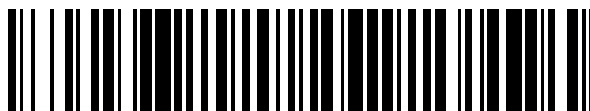


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 138**

51 Int. Cl.:

B65D 6/16 (2006.01)

B65D 6/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2010** **E 10721724 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013** **EP 2419344**

54 Título: **Caja con paredes laterales plegables y mecanismos de enclavamiento con protección contra sobrecarga**

30 Prioridad:

15.04.2009 WO PCT/EP2009/002760

23.07.2009 DE 102009034430

13.10.2009 DE 102009049184

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.10.2013

73 Titular/es:

IFCO SYSTEMS GMBH (100.0%)

Zugspitzstrasse 7

82049 Pullach, DE

72 Inventor/es:

ORGELDINGER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 426 138 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Caja con paredes laterales plegables y mecanismos de enclavamiento con protección contra sobrecarga.

- 5 **[0001]** La invención se refiere a cajas fácilmente transportables, cuyas paredes laterales pueden plegarse para el transporte y que presentan un elemento de retención que durante el funcionamiento normal se puede abrir y cerrar fácilmente para la retención mutua de las paredes laterales y que en caso de un fallo de manipulación evita la destrucción de las paredes o del mecanismo de enclavamiento.
- 10 **[0002]** En el mercado están disponibles una multiplicidad de cajas plegables o jaulas plegables, compuestas por un fondo y paredes laterales plegables con respecto al fondo, de forma que después de utilizarse, las caja pueden plegarse abatiendo sus paredes laterales para poder transportarse ahorrando espacio y de forma económica al lugar de su reutilización.
- 15 **[0003]** Dado el uso industrial a gran escala de este tipo de cajas plegables, por ejemplo para transportar frutas o verduras de los campos de cosecha al consumidor, una caja plegable de este tipo ha de satisfacer diversos requisitos que en parte se influyen mutuamente. Algunos requisitos se refieren al aspecto de la transportabilidad. A este respecto, resulta especialmente deseable que, en su estado plegado, la caja presente una pequeña altura de apilado, de forma que durante el transporte pueda transportarse el mayor número posible de cajas plegadas sobre un palet. Además, la caja debe ser lo más ligera posible, es decir que se debe usar la menor cantidad posible de material para mantener lo más reducida posible durante el transporte la relación entre la carga útil y el peso de la caja. Dado que, además, este tipo de cajas frecuentemente se usan también para el transporte de víveres, es preciso que los lados interiores de la caja sean lo más lisas posible para que no se puedan quedar encajados restos de víveres en el interior de la caja. Al mismo tiempo, sin embargo, la caja debe ser estable, lo que dificulta el uso de superficies grandes, lisas. Además, las cajas deben ser fáciles de limpiar, lo que por una parte requiere superficies lisas, pero por otra parte también debe ser posible que el detergente y el agua empleados en instalaciones de lavado automatizadas pueda escurrirse de la caja durante su limpieza. Esto requiere agujeros de escurrimiento o perforaciones que, sin embargo, son contrarios a la elevada estabilidad requerida. En cuanto a la limpieza resulta también especialmente deseable que al menos algunas paredes exteriores se mantengan en posición vertical por si mismas en el estado desplegado, es decir que se mantengan en el estado desplegado, ya que para una limpieza exitosa y a fondo es necesario que esté bien accesible todo el volumen interior de la caja.
- 20 **[0004]** Otro requisito de este tipo de cajas plegables consiste en que el mecanismo de bisagras que establece una unión plegable entre el fondo y las paredes exteriores de la caja plegable sea capaz de absorber grandes fuerzas. En el estado desplegado constituye la única unión no positiva entre el fondo sobre el que normalmente está dispuesta toda la carga, y las paredes exteriores en las que habitualmente se encuentran los agujeros para asir. Ni siquiera usando una caja con una forma de realización robusta es posible descartar totalmente la destrucción de componentes individuales de la caja, es decir especialmente del fondo o de una de las paredes laterales durante el rudo uso cotidiano. Por lo tanto, es deseable que las paredes laterales puedan soltarse fácilmente del fondo sin que por la posibilidad del fácil desmontaje de la unión no positiva se vea perjudicada su capacidad de soportar una carga elevada.
- 25 **[0005]** Unos requisitos especialmente altos existen también en cuanto a la estabilidad de las cajas, ya que, por ejemplo durante el transporte de frutas y verduras son cargadas directamente por trabajadores en el campo y las verduras permanecen en la misma caja durante todo el transporte hasta el consumidor final, es decir que durante el transporte tiene que resistir, a ser posible sin sufrir daños, los numerosos procedimientos de carga y descarga. Además, las cajas están previstas también para el uso múltiple, lo que aumenta aún más los requisitos en cuanto a su robustez. Por una parte, evidentemente es extraordinariamente deseable que, cumpliendo las condiciones adicionales del menor peso posible, las paredes y el fondo de las cajas plegables sean lo más robustos posible. Además, por la multitud de manipulaciones y manejos necesarios durante el transporte de una caja de este tipo, se ha de procurar que el manejo normal sea lo más fácil posible. Sin embargo, al mismo tiempo hay que garantizar que en caso de un fallo de manipulación no queden destruidos los componentes mecánicos empleados. En particular, las cajas plegables presentan un mecanismo de enclavamiento, mediante el que las paredes levantadas se enclavan entre ellas, de modo que la caja desplegada obtenga la estabilidad necesaria. Este mecanismo de enclavamiento debería ser lo más sencillo posible y poder manejarse correctamente sin tener que ejercer grandes fuerzas. Sin embargo, adicionalmente se ha de tener en cuenta la posibilidad de un fallo de manipulación, es decir que sobre el mecanismo de enclavamiento actúe una fuerza sin que este sea accionado. En este caso, el mecanismo de enclavamiento no debería quedar destruido de ninguna manera.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

[0006] El documento EP1647492A1 muestra una caja plegable con topes en sus paredes laterales largas para limitar un movimiento de plegado de las paredes laterales cortas.

[0007] La invención tiene el objetivo de proporcionar una caja plegable en la que en caso de un fallo de manipulación durante el plegado se evite la destrucción de los componentes mecánicos de la caja.

[0008] Este objetivo se consigue mediante una caja plegable según la reivindicación 1.

[0009] Según algunos ejemplos de realización de la presente invención se proporciona una caja plegable que presenta respectivamente dos paredes exteriores longitudinales y transversales, opuestas por pares, que están dispuestas de forma plegable con respecto al fondo de la caja y que permiten plegar las paredes exteriores hacia dentro. En el estado desplegado, las cuatro paredes exteriores se unen o se enclavan entre ellas mecánicamente, obteniendo una caja plegable que presenta una alta estabilidad.

[0010] Para posibilitar el enclavamiento, cada una de las paredes exteriores longitudinales presenta en cada extremo un saliente que en el estado desplegado se extiende en el sentido de las paredes exteriores transversales y que limita el grado de plegado de las paredes exteriores transversales hacia fuera, es decir, que actúa como un tope. El término longitudinal no significa que en todos los ejemplos de realización las paredes exteriores realmente más largas tengan que presentar dicho saliente. En algunos ejemplos de realización alternativos, son precisamente las paredes exteriores más cortas, denominadas transversales, las que presentan dicho saliente, de modo que los términos longitudinal y transversal también pueden intercambiarse a discreción aquí y en lo sucesivo. Cada una de las paredes exteriores transversales presenta un mecanismo de enclavamiento pretensado por resorte, dispuesto en el lado exterior de la pared exterior transversal, que en el estado desplegado presenta un elemento de retención móvil en el sentido vertical que puede encajarse con el saliente de la pared exterior longitudinal.

[0011] Por lo tanto, el elemento de retención se puede encajar o enclavar directamente con el saliente o con un objeto unido fijamente con el saliente. Mediante el movimiento vertical del elemento de retención se consigue que el elemento de retención pueda moverse prácticamente sin necesidad de ejercer una fuerza, es decir que para abrir el elemento de retención o el enclavamiento tan sólo se ha de superar la fuerza del mecanismo de enclavamiento pretensado por resorte, para poder soltar la retención fácilmente durante el manejo normal. De esta forma, la pared exterior transversal se separa de la pared exterior longitudinal, de modo que las mismas pueden plegarse. En comparación con las soluciones convencionales en las que el enclavamiento o desenclavamiento en el sentido de plegado lateral o en el sentido horizontal, el enclavamiento o desenclavamiento en el sentido vertical tiene la ventaja de que el desenclavamiento o enclavamiento se realiza en un sentido en el que la unión entre las paredes laterales no tiene que absorber ninguna fuerza, de modo que tampoco hay que ejercer ninguna fuerza para enclavar o desenclavar el elemento de retención. En procedimientos de enclavamiento en los que el enclavamiento o encaje se realizan en un sentido en el que se mueve la pared exterior por apertura o cierre, durante el enclavamiento o desenclavamiento normal es preciso inevitablemente superar la elevada fuerza del cierre para lograr un desenclavamiento. Esto conlleva pérdidas en la velocidad y la fiabilidad del manejo que pueden evitarse mediante mecanismos de enclavamiento verticales.

[0012] Según los ejemplos de realización de los mecanismos de enclavamiento que se describen en lo sucesivo, el saliente y/o el elemento de retención son en el estado desplegado adicionalmente superficies de contacto inclinadas con respecto al sentido vertical de tal forma que el mecanismo de enclavamiento abre contra su tensado por resorte en caso de exceder una fuerza predefinida, orientada hacia dentro, que actúa sobre la pared exterior transversal. Los flancos de los talones de retención o del saliente en los que el elemento de retención y el talón de retención del saliente o el saliente mismo se deslizan uno a lo largo de otro están inclinados uno respecto a otro de tal forma que, en función de la inclinación, al actuar una fuerza sobre la pared exterior transversal desde fuera de la caja plegable actúe siempre también una componente de fuerza sobre el elemento de retención en el sentido vertical, es decir, contra el pretensado por resorte. De esta manera, se puede conseguir en cierto modo un disparo de emergencia, por ejemplo cuando por un fallo de manipulación actúa una gran fuerza sobre la pared exterior transversal. De este modo, el mecanismo de enclavamiento no queda destruido, lo que conduciría al reemplazo de la caja o de una pared lateral.

[0013] Por la inclinación del elemento de retención con respecto al saliente o a un gancho de retención dispuesto en el saliente, la fuerza predefinida con la que se produce el desenclavamiento de emergencia o con la que el mecanismo de enclavamiento abre contra el pretensado por resorte puede ajustarse discrecionalmente dentro de amplios márgenes. En comparación con los procedimientos convencionales, la magnitud de la fuerza predefinida con la que el enclavamiento abre automáticamente no tiene ninguna influencia en la fuerza que ha ejercerse cuando

el mecanismo de enclavamiento produce durante el funcionamiento normal, es decir, mediante el accionamiento manual del elemento de retención en sentido vertical. Por lo tanto, los ejemplos de realización de la presente invención permiten ambas cosas, un funcionamiento confortable y regular y una protección adicional contra fallos de manejo sin que los parámetros de uno de los dos procedimientos de manejo - el manejo regular y el fallo de manipulación - dependiesen uno del otro. Por lo tanto, los ejemplos de realización de las cajas plegables según la invención incluso pueden fabricarse de forma tan robusta que durante el funcionamiento permanente el enclavamiento no sólo pueda abrirse mediante el accionamiento manual convencional del elemento de retención, sino también golpeando o pisando la pared exterior transversal, sin que se produzcan daños en la capa o el mecanismo de retención.

10

[0014] En algunos ejemplos de realización de la presente invención, el fácil desmontaje de una pared exterior del fondo de una caja plegable se consigue usando una disposición de bisagras especial que comprende tanto un árbol dispuesto en el fondo de la pared exterior como una leva dispuesta en este de tal forma que al desplegarse la pared exterior se establezca una unión no positiva entre el fondo y la pared exterior. Para permitirlo, en algunos ejemplos de realización, en el fondo o en una zona fija de pared exterior que se extiende partiendo del fondo en sentido vertical hacia arriba (es decir, en el sentido de la pared lateral desplegada) que también puede estar fabricada en una sola pieza con el fondo, se encuentra una cavidad dentro de la que se encuentra el árbol. En el fondo está dispuesta además una superficie de contacto, por la que se entiende una superficie dispuesta en orientación relativa conocida con respecto al fondo. Como se describirá con más detalle con la ayuda de algunas de las siguientes figuras, la leva está configurada de tal forma o presenta un contorno tridimensional tal que la leva queda unida rígidamente con la pared exterior y al desplegarse la pared entra en contacto con la superficie de contacto y se apoya en la misma. Este apoyo provoca un movimiento de traslación del árbol unido igualmente de forma rígida con la pared exterior. La abertura guía está configurada de forma geométrica de tal manera que presenta una zona de abertura que se extiende sustancialmente en sentido vertical (es decir, sustancialmente en sentido perpendicular con respecto a la superficie del fondo) y una zona de abertura lateral aproximadamente perpendicular respecto a la anterior, que se extiende en sentido lateral desde fuera hacia dentro. Tanto la zona de abertura como la zona de abertura lateral presentan una sección transversal suficientemente grande para mover el árbol en las dos zonas. En el estado plegado de la pared exterior, en está dispuesto en el fondo de la zona de abertura de la abertura guía y se puede extraer hacia arriba a través de la zona de abertura en el sentido vertical. Por lo tanto, el árbol no entorpece el desmontaje de la pared exterior en el estado plegado.

[0015] La realización de una unión no positiva se produce no se produce hasta desplegar la pared exterior. Durante el despliegue, el contorno de la leva entra en contacto con la superficie de contacto que guía o apoya la leva. Mediante la unión rígida de la leva y del árbol a través de la pared exterior y el guiado de la leva en la superficie de contacto se consigue que la leva se mueva dentro de la abertura guía a la zona de abertura lateral que está cerrada hacia arriba al menos en un punto, es decir que allí queda limitada hacia arriba por ejemplo por el material de la pared exterior o de la zona fija de la pared exterior. Por lo tanto, cuando el árbol se encuentra en la zona de abertura lateral, ya no se puede extraer hacia arriba y se ha producido una configuración que establece una unión en sentido vertical entre la pared exterior y el fondo de tal forma que dicha unión pueda absorber una fuerza o resista una carga de peso. Dicho de otra manera, siendo guiado por la leva apoyada en la superficie de contacto, el árbol realiza un movimiento de pivotamiento o de traslación que mueve el árbol de una posición inicial en la zona de abertura lateral a una posición final en la zona de abertura lateral, de modo que al desplegarse la pared queda establecida una unión resistente entre la pared exterior y el fondo, mientras que en el estado plegado, el árbol puede extraerse de la abertura guía y, por tanto, se puede desmontar la pared.

45

[0016] En algunos ejemplos de realización, en el fondo o en la zona fija de la pared exterior que se extiende partiendo del fondo hacia arriba se encuentran más cavidades, dentro de las que se encuentra la leva. En esta abertura para la leva está dispuesta la superficie de contacto. En algunos ejemplos de realización, la superficie de contacto queda formada por la pared exterior o la superficie de limitación de la abertura para la leva.

50

[0017] En otros ejemplos de realización de la invención, la resistencia de la unión producida de esta forma se incrementa adicionalmente porque también la abertura para la leva presenta una zona de abertura que se extiende en sentido vertical y una zona de abertura lateral que se extiende en sentido lateral, y la leva tiene un contorno exterior o está realizada de forma geométrica de tal forma que, en el estado desplegado, un elemento de la leva o una cavidad en la leva engrana en la zona de abertura lateral de la abertura para la leva durante el despliegue. De esta manera, el material macizo del fondo, situado por encima de la zona de abertura lateral de la abertura para la leva evita también que la leva se salga de la abertura para la leva durante una sollicitación a tracción. De esta manera, también la leva situada en la abertura para la leva puede absorber adicionalmente peso o soportar una carga adicional en el estado desplegado, lo que en este ejemplo de realización aumenta la estabilidad o la

capacidad de carga de la caja plegable. En otros ejemplos de realización de la presente invención, la abertura para leva presenta en el sentido vertical una sección transversal tal que, en el estado plegado de la pared lateral, la leva puede extraerse hacia arriba de la abertura para la leva, de modo que en el ejemplo de realización en el que la leva puede soportar una carga adicional, la pared exterior puede desmontarse sin herramientas en el estado plegado. En algunos ejemplos de realización, la geometría se ha elegido de tal forma que tanto la abertura para la leva como la abertura guía se extienden en sentido lateral hacia fuera hasta una pared exterior común, de forma que, dicho de otra manera, presentan por tanto dimensiones idénticas en el sentido lateral. En el sentido perpendicular con respecto a los sentidos vertical y lateral, la abertura para la leva o la abertura guía presentan en algunos ejemplos de realización dimensiones ligeramente más grandes que la extensión horizontal del árbol o que la extensión horizontal de la leva, para permitir también en esta dimensión una unión en mayor medida exenta de juego entre la pared exterior y el fondo o la zona fija de la pared exterior del fondo. Dicho de otra manera, la extensión horizontal de la abertura guía y de la abertura para la leva corresponde sustancialmente a las dimensiones horizontales del árbol o de la leva, siendo la extensión horizontal de las aberturas ligeramente más grande, por ejemplo 0,5 mm o 1 mm más grande.

[0018] Usando la disposición de bisagra descrita anteriormente o una caja plegable según uno de los ejemplos de realización descritos anteriormente es posible proporcionar una caja plegable, cuyas paredes exteriores pueden plegarse completamente y en el estado plegado pueden retirarse fácilmente de la caja plegable, por ejemplo para su reemplazo por una pieza de recambio o para su limpieza, y en la que, a pesar de ello, la unión entre la pared exterior y el fondo o la zona fija de la pared exterior del fondo es capaz de absorber una elevada fuerza, lo que habitualmente sólo es el caso en bisagras convencionales que no pueden desmontarse.

[0019] Según otros ejemplos de realización de la invención se proporciona una caja plegable que presenta paredes exteriores que tras desplegarse se mantienen en el estado desplegado, es decir, en la que se evita que la pared exterior se pliegue sola. Algunos ejemplos de realización de la invención están basados en la disposición de bisagra descrita anteriormente, con un árbol dentro de una abertura guía, pero sin que la abertura guía tenga que presentar necesariamente una zona de abertura apropiada para la extracción en sentido vertical. Únicamente es necesario que la abertura guía presente la zona de abertura lateral que se extiende hacia dentro en sentido lateral desde el lado exterior de la zona fija de la pared exterior y dentro de la que puede deslizarse el árbol. En este caso también es necesario el uso de una leva dispuesta en la zona de pie de la pared exterior, presentando la leva un contorno configurado de tal forma que, durante el levantamiento, por el contacto del contorno de la leva con la superficie de contacto, el árbol ya se mueve hacia dentro a la zona de abertura lateral al exceder un ángulo límite, antes de que la pared exterior se haya levantado completamente.

[0020] En algunos ejemplos de realización, el contorno de la leva está configurado de tal forma que al levantarse la pared exterior se exceda el ángulo límite antes de que, durante el levantamiento, el lado inferior de la pared exterior entre en contacto con la zona de canto interior de la zona fija de la pared exterior del fondo que se extiende hacia arriba. Dado que el árbol se encuentra ya en la posición interior en la zona de abertura lateral durante el primer contacto del fondo de la pared exterior con la zona de canto interior, el árbol es capaz de absorber una fuerza orientada sustancialmente hacia arriba.

[0021] Dado que el árbol ya puede absorber dicha fuerza, durante el siguiente levantamiento de la pared exterior más allá de la zona de canto interior, por la acción del árbol unido rígidamente con la pared exterior (por ejemplo, a través de una pieza distanciadora dispuesta en el pie de la pared exterior), el lado inferior de la pared exterior queda presionado con una primer fuerza de presión contra la zona de canto interior de la zona fija de la pared exterior. Esta es más grande que una segunda fuerza de presión con la que, en la posición vertical levantada, es decir, después de sobrepasar la zona de canto interior, el lado inferior de la pared exterior queda presionado contra el lado superior de la zona fija de la pared exterior por la acción del árbol.

[0022] Dicho de otra manera, el movimiento del árbol dentro de la zona de abertura lateral hacia dentro (hacia la posición final interior), antes de que la pared exterior entre en contacto con la zona de canto interior, hace que al levantarse la pared exterior se tenga que superar un umbral de fuerza. Esta fuerza umbral que actúa tras excederse el ángulo límite por la acción del árbol sobre el lado inferior de la pared exterior es la fuerza máxima que durante el levantamiento actúa entre el lado inferior de la pared exterior y la zona fija de la pared exterior del fondo. Por lo tanto, tras exceder esta fuerza, es decir, tras haberse levantado completamente la pared exterior, la pared exterior se mantiene en la posición levantada, ya que la fuerza que en la posición levantada actúa entre el lado inferior de la pared exterior y la zona fija de la pared exterior es menor y, por tanto, la pared exterior no puede superar la zona de canto interior simplemente por la fuerza de peso de la pared exterior al plegarse, sin ejercer una fuerza exterior.

[0023] Los ejemplos de realización descritos anteriormente de la invención permiten por tanto proporcionar una caja plegable, cuyas paredes exteriores no pueden volver a abatirse al estado plegado después de haber sido levantadas, aunque las paredes exteriores de la caja plegable aún no estén enclavadas entre ellas en el estado levantado.

5

[0024] Esto puede ser una ventaja considerable para la limpieza automatizada de las cajas plegables que ha de repetirse a mano si las paredes exteriores se volviesen a plegar solas hacia dentro, por ejemplo debido a un fallo de manipulación durante el enclavamiento. También durante el despliegue normal de las paredes exteriores puede ser de gran ventaja una pared exterior que se mantenga en posición vertical por sí sola, porque esta puede colocarse en primer lugar, de modo que las demás paredes pueden levantarse después y enclavarse con las paredes ya desplegadas sin tener que ocuparse al mismo tiempo manualmente de que se mantenga en posición vertical la pared que ya se ha desplegado. Con el gran número de procedimientos de manejo que se producen durante el ciclo de vida de una caja plegable de este tipo, esto significa una considerable ventaja de eficiencia y por tanto económica.

15

[0025] En particular, también la funcionalidad de que la pared exterior se mantiene en posición vertical por sí sola en el estado desplegado sin tener que realizar los aprietes habituales por ejemplo en el estado de la técnica, en piezas móviles, como por ejemplo en los árboles de bisagras, mediante los que habitualmente se consigue bloquear el movimiento de una bisagra. Este tipo de aprietes, especialmente si se usan piezas de plástico, están sujetos a un enorme desgaste, de modo que el bloqueo del movimiento y por tanto la funcionalidad de la pared exterior disminuyen automáticamente con el paso del tiempo. En los ejemplos de realización según la invención, sin embargo, el mecanismo funciona sin desgaste, porque el movimiento del árbol mismo se realiza totalmente sin desgaste dentro de la zona de abertura lateral. La fuerza es generada sin fricción, por el seguimiento elástico de los componentes implicados, de modo que con el dimensionamiento correcto del componente que absorbe la fuerza, por ejemplo el alma o la pieza distanciadora que une el árbol con la pared exterior, queda garantizado un funcionamiento duradero sin desgaste.

[0026] Según algunos ejemplos de realización de la presente invención, al menos una de las paredes exteriores presenta una estructura especialmente estable con propiedades ventajosas que se consigue porque zonas de pared estables en sí, esféricas, convexas con respecto al lado exterior de la caja, se unen mediante disposiciones de almas y nervios. De esta manera, queda formada una pared exterior extremadamente fina y estable en sí que es estable y, pese a ello, ligera. Según algunos ejemplos de realización, entre dos zonas de pared esféricas de la pared exterior, convexas con respecto al lado exterior, está dispuesta un alma dispuesta en el lado exterior de la pared exterior, que se extiende a lo largo de una altura de la pared exterior. Adicionalmente, un nervio o una pluralidad de nervios se extiende entre las zonas de pared esféricas, extendiéndose los nervios desde el alma hasta cada una de las zonas de superficie esféricas a ambos lados del alma. Estos ejemplos de realización de paredes exteriores según la invención comprenden por tanto superficies esféricas dispuestas de forma contigua una respecto a otra y unidas entre ellas mediante una disposición de nervios y almas entre las superficies esféricas contiguas, para aumentar la rigidez de la unión de la pared exterior.

40

[0027] Las superficies esféricas tienen la ventaja de que, hasta cierto tamaño, son intrínsecamente rígidas a la torsión, lo que se consigue por la curvatura de la superficie en sus zonas marginales. En este sentido, por lo tanto, por superficies esféricas se entienden aquellas superficies que se elevan partiendo de una superficie base plana en un sentido predefinido, pero el contorno de la superficie no se eleva en forma de escalera de la superficie base, sino que el contorno se aleja de la superficie base en forma de S con radios predefinidos. A continuación de la elevación, una zona de superficie esférica también puede presentar una superficie parcial completamente plana que se extienda paralelamente a una distancia con respecto a la superficie base de la que depende el contorno en forma de S en el borde de la superficie esférica. Si la superficie plana dentro de la superficie esférica es demasiado grande, esta superficie se vuelve inestable en sí, de modo que el tamaño de una superficie esférica intrínsecamente estable está sujeto a límites. Por lo tanto, en caso de paredes laterales extensas, el uso de una sola superficie esférica como pared lateral no tendrían un gran efecto de fomentar la estabilidad. Sin embargo, las superficies esféricas tienen la ventaja de que se extienden de forma lisa por ambos lados y no presentan cantos ni saltos, de modo que resultan muy adecuadas para el transporte de víveres, ya que no existe el peligro de que restos de víveres queden encajados en cantos o similares.

55

[0028] Por lo tanto, en algunos ejemplos de realización de la presente invención se usan varias zonas de superficie convexas en una pared, que se unen entre ellas mediante una disposición de nervios y almas que se extienden perpendicularmente con respecto a los nervios a lo largo de la altura de la pared exterior, para unir entre ellas las zonas de superficie convexas estables en sí sin un gran gasto de material, pero de forma

extraordinariamente rígida a la torsión, de modo que resulta una estructura extraordinariamente robusta con un reducido grosor de pared. En algunos ejemplos de realización de la presente invención, las almas y los nervios están dispuestos exclusivamente en el lado exterior de la pared exterior, de modo que los efectos de refuerzo se consiguen sin que se pueda ver afectada la higiene por restos de víveres encajados en los cantos vivos de los nervios y almas en el interior de la caja. Además, en algunos ejemplos de realización de la presente invención, todas las disposiciones de bisagra que unen la pared exterior con el fondo de la caja plegable están dispuestas sustancialmente en las zonas en las que las almas se encuentran entre las superficies esféricas. Dado que las almas que se extienden a lo largo de la altura de la pared exterior son las estructuras que pueden soportar la mayor sollicitación a tracción, mediante la disposición de los elementos de bisagra realizada de esta manera se obtiene una estructura o una pared exterior que cumple con los máximos requisitos de estabilidad, también en cuanto a la transmisión de fuerza al fondo, y que al mismo tiempo requiere sólo una pared exterior fina que ahorra material y que además es lisa en el lado interior y, por tanto, puede limpiarse fácilmente.

[0029] Algunos ejemplos de realización de la presente invención se describen en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

[0030] Muestran:

- la figura 1 una vista general de un ejemplo de realización de una caja plegable;
- la figura 2 una vista en planta desde arriba del ejemplo de realización de la caja de la figura 1;
- la figura 3 un alzado lateral de la caja plegable de la figura 1;
- la figura 4 una vista general de otro ejemplo de realización de una caja plegable;
- la figura 5 una vista de detalle de una leva y de un árbol de una disposición de bisagra que se usa en algunos ejemplos de realización de la invención;
- la figura 6 otra vista de detalle de la leva y del árbol de la figura 5, desde otra perspectiva;
- la figura 7A una vista de detalle de una abertura guía y de una abertura para la leva para recibir el árbol y la leva de las figuras 5 y 6;
- la figura 7B la vista de detalle de la figura 7a, desde otra perspectiva;
- la figura 8 una vista de un ejemplo de realización de una disposición de bisagra;
- la figura 9A una vista en sección a través del árbol en el estado plegado de la caja plegable;
- la figura 9B una vista en sección a través de la leva en el estado plegado;
- la figura 10A una vista en sección a través del árbol en el estado semiabierto;
- la figura 10B una vista en sección a través de la leva en el estado semiabierto;
- la figura 11A una vista en sección a través del árbol en estado abierto;
- la figura 11B una vista en sección a través de la leva, en el estado abierto;
- la figura 12 un alzado lateral de una pared lateral transversal de un ejemplo de realización de una caja plegable con un mecanismo de enclavamiento con elemento de retención;
- la figura 13A un ejemplo de realización de un elemento de retención; y
- la figura 13B otro ejemplo de realización de un elemento de retención.

[0031] La figura 1 muestra una vista en semiperspectiva de un ejemplo de realización de una caja plegable. Por caja plegable en el sentido de esta descripción se entiende una caja o jaula abierta en un sentido (en sentido

vertical hacia arriba) que presenta un fondo y cuatro paredes exteriores o laterales unidas con el fondo de tal forma que pueden moverse, es decir, desplegarse y plegarse con respecto al fondo. En el estado plegado, es decir, cuando las cuatro paredes se encuentran plegados al fondo, la caja ya sólo tiene una pequeña altura de construcción y es fácil de transportar.

5

[0032] La caja plegable de la figura 1 presenta por tanto un fondo 2, paredes exteriores transversales 4a y 4b, opuestas por pares, así como paredes exteriores longitudinales 6a y 6b, igualmente opuestas por pares. A este respecto, cabe mencionar que para la identificación de las paredes exteriores, en la siguiente descripción, por paredes exteriores longitudinales se designan aquellas paredes exteriores que presentan una mayor extensión que las paredes exteriores transversales. Sin embargo, esto no significa ninguna limitación en el sentido de que aquellas características que se describen en relación con las paredes exteriores longitudinales estén realizadas en todos los ejemplos de realización de la invención únicamente en las paredes exteriores más largas. Más bien, el término longitudinal y transversal se usa tan sólo para la identificación de las paredes exteriores descritas respectivamente. Por lo tanto, dicho de otra manera, los términos longitudinal y transversal también se pueden intercambiar, de modo que las características descritas para las paredes exteriores longitudinales pueden implementarse también en las paredes laterales transversales y evidentemente también en ambas paredes laterales (al mismo tiempo). Generalmente, es válido que todas las características descritas a continuación pueden combinarse entre ellas a discreción, de modo que algunos ejemplos de realización de cajas plegables según la invención pueden presentar sólo una de las características, mientras que otros ejemplos de realización pueden presentar todas las características.

[0033] Como ya se ha mencionado, la figura 1 muestra una caja plegable en el estado desplegado, mientras que por el estado plegado de la caja se entiende que están plegadas todas las paredes laterales. Para simplificar la descripción de las distintas características, a continuación se definen determinados sentidos o condiciones geométricas para la siguiente descripción. El sentido vertical 8 se extiende sustancialmente de forma perpendicular con respecto a la superficie del fondo 2, y en este contexto, por las designaciones de posición arriba y abajo se entiende que arriba se refiere a una posición situada a una mayor distancia respecto al fondo en el sentido vertical que abajo. La indicación relativa de posición interior se refiere a una posición situada más cerca del volumen encerrado por la caja que una posición caracterizada por el término exterior. Por lo tanto, exterior, por ejemplo con respecto a la pared exterior longitudinal 6b, significa que se describen aquellos componentes que se pueden ver directamente en la vista en semiperspectiva de la figura 1. Por altura de las paredes laterales se entiende la extensión en el estado desplegado, en el sentido vertical 8, representado en la figura 1, mientras que por grosor o ancho se entiende la extensión máxima entre el lado interior y el lado exterior de las paredes exteriores.

[0034] Las indicaciones de sentido, lateral y horizontal, se entienden respectivamente con respecto a la pared exterior contemplada en cada caso. El sentido horizontal es el sentido a lo largo de la máxima extensión de longitud de la pared lateral contemplada, de modo que el sentido horizontal con respecto a la pared exterior 6b resulta como se indica por ejemplo por la flecha 11. El sentido lateral designa el sentido entre el lado exterior y el lado interior de las paredes en el estado desplegado, de modo que por ejemplo para la pared exterior 6b resulta el sentido lateral designado por el signo de referencia 12. La aplicación correspondiente de estas definiciones en la pared exterior transversal 4b conduce a un sentido horizontal 14 y a un sentido lateral 15. En el estado desplegado de la caja, por tanto, con respecto a cada pared exterior, los sentidos lateral, vertical y horizontal definen un sistema de coordenadas sustancialmente rectangular. Por lo demás, en caso de dudas de interpretación, las indicaciones han de entenderse siempre como si se refiriesen a la caja en el estado desplegado, representado en la figura 1.

45

[0035] Como se puede ver en la figura 1, algunos ejemplos de realización de la presente invención presentan un fondo 2 que por una parte se compone de una pieza principal de superficie plana y que adicionalmente presenta en dos lados exteriores opuestos una zona fija de pared exterior 18 que se extiende hacia arriba en sentido vertical. Para mejor claridad, esta está destacada con un sombreado en la figura 1 y por ejemplo puede servir para recibir o proporcionar elementos de bisagra y hacer que, en el estado plegado, un par de paredes laterales pueda yacer sobre otro par de paredes laterales. En la descripción de los siguientes ejemplos de realización, la zona fija de pared exterior que se extiende en sentido vertical hacia arriba se considera perteneciente al fondo, de modo que algunas de las características descritas pueden realizarse también en la zona plana de fondo.

[0036] La figura 2 ilustra a su vez una vista en planta desde arriba de la caja plegable representada en la figura 1, en la que se pueden ver bien el fondo 2, las paredes exteriores longitudinales 6a y 6b y las paredes exteriores transversales 4a y 4b. Además, en la figura 2 al menos se puede ver que, en el estado desplegado, las paredes exteriores longitudinales y transversales se enclavan entre ellas por sus cantos adyacentes, de modo que la caja desplegada alcanza una alta estabilidad. Como aquí sólo se menciona, pero se describirá con más detalle en

algunos de los párrafos siguientes, para el enclavamiento o encaje, las paredes exteriores longitudinales presentan un saliente que se extiende en el sentido de la pared exterior transversal 4a, que limita el grado de plegado de la pared exterior transversal 4a hacia fuera, es decir, en un sentido de despliegue, actuando por tanto como tope. En lo sucesivo, este mecanismo se describe haciendo referencia a la esquina 20 de la pared exterior longitudinal 6a.

5 Durante el enclavamiento, un elemento de retención dispuesto en la pared exterior transversal 4a engrana en el saliente 22 y encaja con este formando una unión mecánicamente resistente para lograr la estabilidad de la caja.

[0037] La figura 3 muestra un alzado lateral de un ejemplo de realización de una caja plegable en el que se pueden ver bien algunas características ventajosas de la pared exterior 6b de dicho elemento de retención. La

10 realización de la pared exterior 6b representada en la figura 3 se caracteriza porque las zonas de superficie esféricas que son convexas con respecto al lado exterior de la caja plegable están combinadas con elementos de refuerzo formados por nervios y almas, de tal forma que como resultado se obtiene una pared exterior extraordinariamente estable que, sin embargo, al mismo tiempo es sustancialmente lisa en el lado interior y presenta sólo un reducido

15 grosor, es decir una reducida extensión en el sentido lateral. El grosor en el sentido lateral es un criterio no sólo en lo referente al material a usar y el peso, sino especialmente también para la altura de apilado que se ha de conseguir, es decir la altura de una caja en el estado plegado que resulta sustancialmente por el grosor del fondo, de las paredes exteriores transversales y las paredes exteriores longitudinales. Por lo tanto, cuanto más fina pueda ser una pared con la flexibilidad predefinida, mejor.

20 **[0038]** En los ejemplos de realización descritos aquí, esto se consigue porque la pared exterior se compone de zonas de pared 20a, 20b y 20c convexas, esféricas con respecto al lado exterior que están unidas entre ellas mediante una disposición de nervios y riostras. Hasta cierto tamaño, las zonas de pared esféricas son intrínsecamente estables por su conformación como ya se ha descrito anteriormente. Como está representado en la

25 figura 3, entre la zona de pared 20a esférica y la zona de pared 20b esférica está prevista un alma 22 dispuesta en el lado exterior de la pared exterior, que se extiende a lo largo de la altura 24 de la pared exterior, es decir, en el sentido vertical 8. Esta alma proporciona una gran capacidad de carga en el sentido vertical. Partiendo del alma 22 se extiende una pluralidad de nervios 26a a 26c de extensión horizontal hasta las zonas de superficie 20a y 20b

30 esféricas, contiguas al alma 22. Mediante la combinación de las zonas de superficie esféricas, rígidas, con los nervios y disposiciones de almas que unen las zonas de superficie esféricas y que presentan al menos un alma y un nervio que se extiende partiendo del alma hasta las zonas esféricas contiguas, es posible proporcionar una pared exterior extraordinariamente fina y estable usando poco material. Esto ofrece además la ventaja de que en el lado interior presenta sustancialmente superficies lisas, ya que no sólo las superficies esféricas se bombean hacia fuera, sino también los nervios están dispuestos en el lado exterior, por lo que la altura de construcción disponible se

35 aprovecha con la eficiencia máxima para lograr una construcción de conjunto lo más rígida posible.

[0039] El uso de disposiciones de almas y nervios que unen los elementos de superficie esféricos permite además perforar los elementos de superficie esféricos o dotarlos de una pluralidad de calados para ahorrar material y poder limpiar bien la pared. La perforación que debilita la estructura de las zonas de superficie esféricas se puede

40 tolerar, porque al usar almas y nervios entre las zonas de superficie esféricas se puede mantener pese a ello la estabilidad del conjunto. En la figura 3 están representadas además algunas almas opcionales que se extienden también a lo largo de la zona esférica misma y que sirven para aumentar aún más la estabilidad del conjunto. Sin embargo, estas almas son opcionales, ya que en algunos ejemplos de realización basta con la combinación de zonas de superficie esféricas y almas para garantizar la estabilidad necesaria.

45 **[0040]** Dicho de otra manera, otro ejemplo de realización de la invención presenta sólo las almas 22 y 30 entre las zonas de superficie esféricas 20a, 20b, 20c. Para seguir aumentado la estabilidad de la construcción de conjunto, disposiciones de bisagra mediante las que la pared exterior queda unida de forma plegable con el fondo 2 o con la zona fija de pared exterior 18 están dispuestas tan sólo en aquellas zonas en el pie de la pared exterior 6b (en el

50 extremo de la pared exterior 6b orientado hacia el fondo 2), de tal forma que las almas se extienden hasta la zona de pie de la pared exterior. Todas las disposiciones de bisagra o mecanismos de bisagra 40a, 40b, 40c y 40d que aquí sólo están representados de forma esquemática se encuentran en la figura 3 y en los ejemplos de realización representados en la figura 1 en la zona de las almas que se extienden en el sentido vertical 8. Esto proporciona una mayor estabilidad de la construcción de conjunto, ya que las bisagras han de absorber la fuerza que actúa en el

55 sentido vertical 8 cuando está cargada la caja, de modo que resulta muy ventajoso que las bisagras se encuentren en la posición de las almas que asimismo sirven para absorber la carga en el sentido vertical.

[0041] Un alma capaz de ello es generalmente un material que se eleva partiendo de la superficie de la pared exterior en el sentido lateral extendiéndose a lo largo de la altura de la pared exterior. En aplicación equivalente de esta definición, los nervios asimismo se extienden partiendo de la superficie de la pared exterior en el sentido lateral,

extendiéndose los nervios sustancialmente a lo largo de la orientación horizontal. En algunos ejemplos de realización, los nervios no se extienden horizontalmente, sino en otra orientación, aunque debe quedar garantizado que al menos un nervio se extienda partiendo de las almas, también en otra orientación, hasta las zonas de superficie esféricas adyacentes a las almas.

5

[0042] La figura 4 muestra una vista de otro ejemplo de realización de una caja plegable que se diferencia del ejemplo de realización representado en la figura 1 por tener otro dimensionamiento. En particular, la caja plegable representada en la figura 4 presenta una menor altura, es decir una menor extensión del sentido vertical 8. Dado que las demás características corresponden a las cajas plegables en las figuras 1 y 4, aquí, en cuanto a la descripción de las características se remite a lo dicho con respecto a la figura 1, pudiendo realizarse incluso con una menor altura de la caja representada en la figura 4 el concepto de las zonas de superficie esféricas adyacentes que como se puede ver en la figura 4 se puede realizar mediante un alma y al menos un nervio que se extiende partiendo del alma hasta cada una de las zonas de superficie esféricas adyacentes. La figura 4 muestra por tanto la gran flexibilidad de la acción conjunta funcional de las zonas de pared esféricas y la construcción de riostras y nervios que las une y que puede adaptarse sin problemas a cambios de las condiciones geométricas. En particular, también en la figura 4 (como en la figura 1) es posible disponer en la zona central de la caja plegable una abertura para asir 46 por la que habitualmente se levanta la carga total durante el uso normal de la caja. El uso de zonas de superficie esféricas permite construir una zona de superficie esférica de la que está excluida la zona para asir y que se encuentra por debajo de la zona para asir, de modo que tampoco en la zona del asidero hay que renunciar a la zona de superficie esférica que aumenta la estabilidad. Como está representado en la figura 4, el asidero está unido con la zona de superficie esférica situada por debajo, mediante almas de extensión vertical, lo que proporciona un aumento de la estabilidad en el sentido de la fuerza. Además, un contorno exterior del asidero está unido, a través de nervios adicionales, directamente con las almas 22 y 30 dispuestas entre las zonas de superficie esféricas, lo que hace que el calado de la zona para asir 46 que en principio debilita la estabilidad de la construcción no perjudique la estabilidad del conjunto, ya que la fuerza que actúa sobre el asidero puede transmitirse directamente a las zonas de superficie esféricas adyacentes.

[0043] Por lo demás, en la figura 4, los elementos funcionales o características idénticos o similares llevan los mismos signos de referencia que ya se usaron en la figura 1. Esto se refiere también a los dibujos siguientes en los que las características de funcionalidad idénticas o similares están provistas respectivamente de signos de referencia idénticas.

[0044] Las figuras 5 y 6 muestran detalles aumentados de un árbol 50 dispuesto en la zona de pie de la pared exterior 6b y de una leva 52, dispuesta en la zona de pie, de la disposición de bisagra 40c de la caja plegable 1 desde diferentes perspectivas, mostrando la figura 5 una vista desde dentro, es decir en el sentido lateral desde dentro hacia fuera, y mostrando la figura 6 una vista correspondiente desde fuera hacia dentro. En este ejemplo de realización, el árbol 50 es sustancialmente cilíndrico y se extiende en el sentido horizontal. Sin embargo, la sección transversal del árbol también puede tener cualquier otra forma que circular, por ejemplo ovalada, cuadrada, paralelepípedica o triangular. La leva tiene sustancialmente forma de paralelepípedo, difiriendo el contorno de la forma de paralelepípedo en algunos puntos para conseguir diferentes funcionalidades de la leva.

[0045] A las figuras 5 y 6 corresponden las figuras 7A y 7B que muestran igualmente desde diferentes perspectivas una abertura guía 54 y una abertura para leva 56 que se encuentran dentro de la zona fija de pared exterior 18 del fondo 2 y en las que están dispuestos el árbol 50 y la leva 52. La figura 7A muestra una vista desde dentro hacia fuera, mientras que la figura 7B muestra una vista desde fuera hacia dentro. Mientras que las figuras 5 a 7B muestran las características de la disposición de bisagra en el estado desmontado, las figuras 8 a 11B muestran la disposición de bisagra en el estado ensamblado en el que la leva 52 se encuentra dentro de la abertura para leva 54 y el árbol 50 se encuentra dentro de la abertura guía 54, de forma que con la ayuda de las figuras 8 a 11B se puede apreciar la acción conjunta de los distintos componentes de la disposición de bisagra. La figura 8 muestra una vista en planta desde arriba de la disposición de bisagra en el estado plegado de la pared exterior 6b, mientras que las figuras 9A a 11B muestran una vista en sección a través de la disposición de bisagra, representadas durante diferentes fases del despliegue de la pared exterior 6b. Las figuras 9a, 10A y 11A muestran respectivamente una sección en la línea de sección 60 a través del árbol 50. Las figuras 9B, 10B y 11B muestran una sección a través de la leva 52 a lo largo de la línea de sección 62 de la figura 8. Por lo tanto, el modo de funcionamiento de la disposición de bisagra se describe a continuación con la ayuda de las figuras 5 a 11B.

[0046] Como se puede ver por ejemplo en la figura 8, en el ejemplo de realización de la invención que se describe aquí, el árbol 50 está dispuesto en la abertura guía 54 y la leva 52 está dispuesta en la abertura para leva 56. La abertura guía 54 se divide en dos zonas de funcionalidad diferente, a saber, en una zona de abertura 54a que

se extiende en el sentido vertical 8 y una zona de abertura 54b que se extiende sustancialmente en el sentido lateral 12 partiendo del lado exterior de la zona fija de pared exterior 18 o de la abertura guía 54, hacia dentro. En el ejemplo de realización representado aquí, la zona lateral de abertura 54b se encuentra en el fondo de la abertura guía 54, aunque esto no ha de entenderse como limitación. Más bien, en otros ejemplos de realización de la invención, la zona de abertura lateral también puede estar dispuesta más arriba en el sentido vertical.

[0047] Asimismo, la abertura para leva 56 presenta una zona de abertura 56a que se extiende sustancialmente en el sentido vertical. La abertura para leva 56 presenta también una zona lateral de abertura 56b que se extiende en el sentido lateral partiendo del lado exterior o de la limitación exterior de la abertura para leva 56, hacia dentro. Donde mejor se pueden distinguir las diferentes zonas de abertura es en la vista en sección de las figuras 9A a 9B donde también están provistas de los signos de referencia correspondientes. Para no empeorar la claridad de la representación del modo de funcionamiento, en las demás figuras, las zonas de abertura no se han provisto de los signos de referencia correspondientes. La zona de abertura 54a de la abertura guía 54, que se extiende en sentido vertical presenta una sección transversal suficientemente grande para poder extraer el árbol 50, en el estado plegado de la pared lateral 6b, de la abertura guía 54 hacia arriba en el sentido vertical. Como se muestra en las figuras, el árbol 50 está unido rígidamente a través de una pieza distanciadora 64, con el pie 66, es decir con la terminación inferior de la pared exterior 6b, visto en el sentido vertical 8. Por lo tanto, durante el despliegue de la pared que está representado en las figuras 9A a 11B en el sentido de un ángulo de despliegue 68 (α) creciente, el árbol 50 se hace rotar con respecto a la abertura guía 54. De la misma manera, la leva 52 unida fijamente con el pie 66 de la pared exterior 6b se hace rotar con respecto a la abertura para leva 56. En el ejemplo de realización descrito con la ayuda de las figuras 7A a 11B de la presente invención, también la zona de abertura 56a de la abertura para leva 56, que se extiende sustancialmente en sentido vertical, presenta una sección transversal suficientemente grande para poder extraer la leva 52 de la abertura para leva 56 verticalmente hacia arriba, en el estado plegado. Como se puede ver en la vista en planta desde arriba de una mitad de la pared exterior 6b en la figura 8, la pared lateral 6b está unida con la zona fija de pared exterior 18 a través de cuatro árboles y dos levas del tipo descrito anteriormente.

[0048] Por lo tanto, en el estado plegado, la pared exterior 6b se puede desmontar fácilmente y sin herramientas, lo que permite recambiar una pared exterior en caso de haberse dañado. Para plegar la pared exterior, tanto la abertura guía 54 como la abertura para leva presentan sendos calados 70 y 72 en la pared de delimitación interior de las aberturas 54 y 56, dentro de la cual puede moverse la pieza distanciadora 64 del árbol o de la parte de la leva 52 que sirve para la fijación de la leva 52 con el pie 66 de la pared lateral 6b.

[0049] Por lo tanto, al contrario de los mecanismos de bisagra convencionales, en el estado plegado, la unión entre la pared lateral y la zona fija de pared exterior puede soltarse sin herramientas, es decir que una fuerza ejercida en el estado plegado, en sentido vertical, sobre la pared exterior 6b no es absorbida por la disposición de bisagra o transmitida al fondo 2, como es necesario para poder cargar la caja en el estado desplegado.

[0050] En los ejemplos de realización, la unión no positiva no se establece hasta levantar la pared exterior 6b, para lo que la leva 52 y el árbol 50 actúan en conjunto de la siguiente manera. En el estado plegado representado en las figuras 9A y 9B, el árbol 50 se encuentra dentro de la zona de abertura 54a de la abertura guía 54, que se extiende verticalmente, y la leva 52 se encuentra igualmente dentro de la zona de abertura 56a de la abertura para leva 56, que se extiende verticalmente. En el ejemplo de realización representado aquí, tanto el árbol 50 como la leva 52 están en contacto con la pared exterior de la abertura guía correspondiente y no actúan fuerzas sobre el árbol 50 o la leva 52. En el ejemplo de realización representado aquí, el contorno de la leva 52 no es sustancialmente radial como el contorno del árbol, sino que tiene forma de L con un canto 74 que está en contacto con el lado exterior de la abertura para leva 56. Entonces, al levantarse la pared exterior 6b, la pared exterior o el lado exterior 76 de la abertura para leva 56 actúa como superficie de contacto en la zona fija de pared exterior 18, en la que la leva 52 se apoya de cierta manera al levantarse la pared exterior 6b. Por lo tanto, por el contorno en forma de L de la leva con el canto 74, inmediatamente después de comenzar el levantamiento, actúa sobre la pared lateral 6b una fuerza orientada hacia dentro que hace que el árbol 50 se mueva hacia dentro en la zona lateral de abertura 54b, de modo que ya al exceder un ángulo límite predeterminado se encuentra dentro de la zona lateral de abertura 54b (en una posición final en la zona lateral de abertura 54b), tal como está representado en la figura 10A. Como se puede ver por ejemplo en la figura 7, la zona lateral de abertura 54b está limitada verticalmente hacia arriba por el material de la zona fija de pared exterior 18. Esta limitación está formada en la figura 7 por las dos lengüetas 78a y 78b que se extienden por encima de la zona de abertura 54a lateral al interior de la abertura guía 54 y evitan que el árbol pueda salirse de la abertura guía 54 hacia arriba. Por lo tanto, a causa de la leva 52 y la superficie de contacto 76 de la leva, durante el levantamiento, el árbol 50 se mueve hacia el interior, hasta una posición en la que el árbol 50 ya no puede extraerse de la abertura guía hacia arriba, de modo que el árbol puede transmitir al fondo 2 una

fuerza que actúa hacia arriba sobre la pared exterior 6b en el sentido vertical.

[0051] Por lo tanto, dicho de manera general, la leva 52 presenta un contorno de leva realizado de tal forma que, al ser levantada la pared exterior, el contorno de la leva entra en contacto con una superficie de contacto 56 de tal forma que el árbol 50 se mueve hacia el interior dentro de la zona lateral de abertura 54b. La forma de la superficie de contacto no tiene ninguna importancia y la superficie de contacto plana representada en las figuras ha de entenderse tan sólo como ejemplo de una geometría discrecional de la superficie de contacto, que hace que se ejerza una fuerza sobre la leva. Por ejemplo, la superficie de contacto también podría estar inclinada con respecto al sentido vertical 8, lo que en combinación con un contorno de leva sustancialmente circular con respecto a la superficie de contacto 56 igualmente hace que durante el levantamiento el árbol se mueva hacia dentro. Este ejemplo de realización también deja claro que la geometría de la leva puede elegirse prácticamente a discreción, mientras el contorno de la leva esté configurado de tal forma que el contorno de la leva entre en contacto con la superficie de contacto de tal forma que el árbol 50 se mueva hacia dentro.

[0052] En el estado completamente desplegado, representado en la figura 11A, por lo tanto, el árbol 50 se encuentra en la zona lateral de abertura 54b de la abertura guía 54, de forma que ahora la pared exterior 6b y el fondo están unidos entre ellos por unión positiva. El ejemplo de realización representado aquí presenta adicionalmente dos salientes 80 a y 80b que en el estado desplegado de la pared exterior 6b se extienden en sentido lateral hasta el borde exterior de la abertura guía 54. Estos salientes 80a y 80b opcionales impiden adicionalmente que, por ejemplo debido a una deformación elástica, el árbol 50 pueda desplazarse accidentalmente de su posición cuando la pared exterior 6b se encuentra en el estado desplegado.

[0053] El ejemplo de realización representado aquí presenta además otra configuración o funcionalidad opcional de la leva 52. Es que en el caso aquí representado, el contorno de la leva en el punto en el que la zona lateral de abertura 56b de la abertura para leva 56 está limitada hacia arriba por el material de la zona fija de pared exterior 18 (en las posiciones de los voladizos 82a y 82b) tiene forma de L, de forma que como se puede ver en las figuras 10B y 11B, la leva 52 engrana en la zona lateral de abertura 56b de la abertura para leva. De esta forma, en el estado levantado, también la leva 52 transmite una fuerza de la pared exterior 6b al fondo 2, lo que puede incrementar adicionalmente la estabilidad de la construcción de conjunto, si está implementada esta característica opcional.

[0054] Por lo tanto, como se ha descrito anteriormente, es decir por la acción conjunta funcional de una leva 52 con una superficie de contacto 76 y un árbol 50 dispuesto en una abertura guía 54, según la invención se puede proporcionar una disposición de bisagra que en el estado plegado puede desmontarse y que en el estado desplegado de la pared exterior 6b es capaz de transmitir las fuerzas necesarias al fondo 2.

[0055] Otro ejemplo de realización de la presente invención se trata a continuación haciendo referencia a las figuras 6 a 11B. Este ejemplo de realización permite unir una pared exterior, mediante una disposición de bisagra, con un fondo 2 de una caja plegable 1, de tal forma que, tras ser levantada, la pared exterior 6b se mantenga por sí sola en la posición levantada. Dado que en este ejemplo de realización no es primordial que la abertura guía 54 y la abertura para leva 56 estén realizadas en el sentido vertical de tal forma que la leva 52 y el árbol 50 puedan extraerse hacia arriba, en los ejemplos de realización de la presente invención que se describen a continuación es opcional esta característica. En los ejemplos de realización de la presente invención que posibilitan una pared autoestable es necesario que el contorno de la leva 52 esté configurado de tal forma que, como está representado en la figura 10A, al levantarse la pared exterior 6b, el contorno de la leva entre en contacto con la superficie de guía 76, de tal forma que al excederse un ángulo límite 68, el árbol 50 se mueva hacia dentro antes de que el lado inferior o el pie 66 de la pared exterior 6b entre en contacto con la zona de canto 90 interior o el canto 90 interior de la zona fija de pared exterior 18.

[0056] Entonces, el árbol 50 puede absorber ya antes una fuerza que actúa en sentido vertical, de modo que es posible dimensionar la distancia de la zona de canto 90 interior con respecto al árbol 50 de tal forma que al mover la pared exterior 6b más allá del canto 90, es decir, después de exceder el ángulo límite 68 por la acción del árbol 50 el lado inferior 66 de la pared exterior 6b queda presionado contra la zona de canto 90 interior con una fuerza de presión superior a una segunda fuerza de presión con la que, en la posición vertical levantada, el lado inferior 66 de la pared exterior 6b queda presionado contra el lado superior de la zona fija de pared exterior 18 por la acción del árbol 50. En un ejemplo de realización alternativo, no representado, el lado interior del contorno de leva puede estar configurado de tal forma que al sobrepasar el canto 90, la fuerza de presión se consiga por el efecto de la leva 52, por ejemplo cuando esta ya se encuentra en contacto con el material 82b de la abertura para leva 56, que delimita la abertura para leva 56 hacia arriba.

[0057] En líneas generales, la pared desplegada se mantiene en el estado desplegado, si el contorno de leva está configurado de tal forma que al levantarse la pared exterior 6b, el contorno de leva entre en contacto con la superficie guía 76 de tal manera que al sobrepasarse un ángulo límite 68, el árbol 50 se mueva hacia dentro a la zona lateral de abertura 54b, de modo que tras excederse el ángulo límite 68, por el efecto del árbol 50 o de la leva 52, un lado inferior 66 de la pared exterior 6b quede presionado con una primera fuerza de presión contra una zona de canto interior 90 de la zona fija de pared exterior 18. Esta primera fuerza de presión es superior a una segunda fuerza de presión con la que, en la posición levantada, el lado inferior 66 de la pared exterior 6b queda presionado al lado superior de la zona fija de pared exterior 18 por la acción del árbol 50 o de la leva 52.

[0058] La zona de pared exterior, cuya resistencia ha de superarse durante el despliegue no tiene que quedar formada por la longitud total del canto 90 interior de la zona fija de pared exterior 18. Más bien, por ejemplo para influir en la fuerza necesaria, también es posible poner en contacto con la pared exterior 6b sólo zonas geoméricamente limitadas del canto 90 interior. Para ello, pueden formarse por ejemplo salientes que se extiendan en el canto 90 interior de la pared exterior hacia dentro, de forma que la pared exterior 6b tenga que superar sólo la resistencia causada por estos salientes. Esto puede servir, por ejemplo, para ajustar la fuerza necesaria al levantar la pared exterior 6b y adaptarla así a las necesidades de los usuarios.

[0059] En algunos ejemplos de realización, después del movimiento del árbol 50 hacia dentro, el centro del árbol 50 se encuentra en sentido lateral 12 más en el sentido del lado exterior de la caja plegable 1 que el canto 90 interior, lo que hace que la distancia entre el canto 90 interior y el árbol 50 sea mayor que la distancia entre el lado superior de la zona fija de pared exterior 18 y el árbol 50. Esto produce automáticamente las relaciones de fuerza descritas anteriormente. Dado que en todos los ejemplos de realización de la invención, la pared exterior 6b se mantiene en posición vertical por la deformación elástica del material y no por fricción en forma de un árbol frenado o similar, que es lo habitual, los ejemplos de realización según la invención permiten proporcionar un mecanismo que sin desgaste hace que las paredes exteriores 6b desplegadas permanezcan por sí solas en el estado desplegado.

[0060] Con la ayuda de las figuras 12 y 13A ó 13B se describe otro ejemplo de realización de la presente invención que presenta un mecanismo de enclavamiento 100 que por una parte puede hacerse funcionar con un gran ahorro de fuerza y que es de marcha muy suave y muy robusto y, por otra parte, presenta adicionalmente una funcionalidad de desenclavamiento de emergencia que hace que en caso de un fallo de manipulación no quede destruido el mecanismo de enclavamiento, sino que se abra automáticamente. La figura 12 muestra un alzado lateral de la caja plegable representada en la figura 1. La pared exterior transversal 4b, representada en vista en planta desde arriba, presenta un mecanismo de enclavamiento 100 pretensado por resorte que tiene un elemento de retención 100 que puede encajarse con las paredes exteriores 6a y 6b o con salientes 22 que se extienden partiendo de las paredes exteriores longitudinales 6a y 6b en el sentido de la pared exterior transversal 4b. De esta manera, el elemento de retención puede unirse mecánicamente de forma removible con los salientes, de modo que las paredes exteriores longitudinales 6a y 6b y la pared lateral 4b transversal quedan unidas mecánicamente de forma rígida, pero removible, para obtener una caja plegable 1 desplegada estable.

[0061] A continuación, el elemento de retención se describe con la ayuda de la figura 12, en la esquina 20 en la que la pared exterior transversal 4b se encaja con la pared exterior longitudinal 6b. Las figuras 13A y 13B muestran una vista en sección a lo largo de la línea de sección 102 de la figura 12, estando representada en las figuras 13A y 13B de forma aumentada sólo la zona 104 en la que el elemento de retención se encaja con el saliente 22. Las figuras 13A y 13B muestran a título de ejemplo una de varias posibles formas de realización del elemento de retención 100 o del saliente 22. Cuando las paredes exteriores longitudinales 6a y 6b ya están desplegadas, el saliente 22 se extiende en el sentido de la pared exterior transversal 4b. Durante el despliegue, esto hace que el saliente 22 delimite hacia fuera el grado de plegado de la pared exterior transversal 4b hacia fuera actuando de cierta manera como tope para la misma. Durante el despliegue, por tanto, en la posición desplegada, la pared exterior transversal 4b entrará en contacto con el saliente 22. Al mismo tiempo, el elemento de retención 100 encaja en el saliente de la pared exterior 6b estableciendo una unión rígida entre las paredes exteriores longitudinales y transversales.

[0062] En el ejemplo de realización representado aquí, el saliente 22 presenta un gancho de retención 106 que es sustancialmente paralelo con respecto a la pared exterior longitudinal 6a y que se extiende hacia dentro y que presenta una primera superficie de contacto 108 orientada hacia dentro y una segunda superficie de contacto 110 orientada hacia fuera. Durante el despliegue de la pared exterior 104 transversal en el sentido de despliegue 113, la pared exterior longitudinal 6b y, junto a esta, el saliente 22 así como el gancho de retención 106 dispuesto en el saliente 22, se encuentran en posición fija. Durante el despliegue, junto a la pared exterior transversal 4b, el

elemento de retención 100 unido con la pared exterior transversal se mueve con respecto al gancho de retención 106 en el sentido de despliegue 113 representado en la figura 13A. El elemento de retención 100 que igualmente presenta una primera superficie de contacto 112 orientada hacia dentro y una segunda superficie de contacto 114 orientada hacia fuera, entra en contacto con la superficie de contacto 108 orientada hacia dentro del gancho de retención 106. Por la inclinación de la superficie de contacto 108, orientada hacia dentro, del gancho de retención 106, el elemento de retención 100 se mueve hacia arriba en sentido vertical 8 pudiendo encajar en el gancho de retención 106 en una posición de enclavamiento representada en las figuras 13A y 13B.

[0063] En el ejemplo de realización descrito aquí, el elemento de retención 100 y el mecanismo de enclavamiento pretensado por resorte están realizados en una sola pieza y por tanto llevan el mismo signo de referencia. También el pretensado por resorte se consigue en el presente ejemplo de realización de la invención mediante elementos de resorte 120a y 120b formados en una sola pieza con el mecanismo de enclavamiento, que por su elasticidad y conformación ejercen la fuerza de resorte sobre el mecanismo de enclavamiento 100. Cuando el elemento de retención 100 se encuentra en la posición enclavada del talón de retención 106, las paredes laterales 6a y 6b longitudinales y la pared lateral 4b transversal quedan encajadas y unidas mecánicamente entre ellas, de forma que la caja presenta una alta estabilidad. El enclavamiento se puede soltar de manera sencilla accionando el mecanismo de enclavamiento 100 en sentido vertical hacia arriba, lo que por la forma del mecanismo de enclavamiento que presenta una zona para asir 126 dispuesta por debajo de una abertura para transportar 128 se puede realizar de manera sencilla e incluso simultáneamente al levantamiento de la caja.

[0064] Dado que el enclavamiento y el desenclavamiento se realizan en el sentido vertical 8 y en este sentido no ha de ser absorbida ninguna fuerza por la unión entre las paredes exteriores longitudinales 6a, 6b y la pared exterior transversal 4b, para el enclavamiento y el desenclavamiento no hay que aplicar una gran fuerza y el mecanismo puede manipularse de manera fácil y fiable. Según los ejemplos de realización de la presente invención, también la segunda superficie de contacto 110, orientada hacia fuera, del gancho de retención 106 está inclinada con respecto al sentido vertical 8 y/o está inclinada la primera superficie de contacto 112 del elemento de retención 100. En los elementos de retención de la presente invención, la inclinación media de la primera superficie de contacto 108, orientada hacia dentro, del gancho de retención es mayor que la inclinación media de la segunda superficie de contacto 110 del gancho de retención 106. Dado que también la primera superficie de contacto 110, orientada hacia fuera, del gancho de retención 106 está inclinada con respecto a la segunda superficie de contacto 112, orientada hacia dentro, del elemento de retención 100, una componente de fuerza actúa hacia arriba sobre el elemento de retención 100, incluso cuando desde fuera se ejerce una fuerza sobre la pared exterior transversal 4b.

[0065] De esta manera, cuando se excede una fuerza predefinida, el mecanismo de enclavamiento pretensado por resorte abre automáticamente sin quedar destruido. Esta fuerza puede ajustarse a discreción mediante la adaptación de la inclinación relativa entre la segunda superficie de contacto 110, orientada hacia fuera, del gancho de retención 106 y la primera superficie de contacto 112, orientada hacia dentro, del elemento de retención 100 teniendo en consideración el pretensado por resorte. En los ejemplos de realización descritos de la presente se evita que en caso de un fallo de manipulación quede destruido el mecanismo de enclavamiento, aunque este está concebido de tal forma que enclava perpendicularmente con respecto al sentido de movimiento.

[0066] Aunque en el ejemplo de realización descrito en las figuras 13A y 13B, en el saliente 22 está dispuesto un gancho de retención 106 adicional, ejemplos de realización alternativos de la presente invención también pueden encajar directamente con el saliente 22 o con una abertura adecuada en el saliente 22 mismo. Únicamente es decisivo que el saliente 22 o un elemento unido con este o el elemento de retención 100 presenten en el estado desplegado superficies de contacto 110 y 112 inclinadas con respecto al sentido vertical 8 de tal forma que el mecanismo de enclavamiento 100 abra contra su pretensado por resorte al excederse una fuerza predefinida, orientada hacia dentro, sobre la pared exterior transversal 4b.

[0067] Aunque en el ejemplo de realización descrito en la figura 12 cada mecanismo de enclavamiento 100 pretensado por resorte y el elemento de retención están realizados en una sola pieza, evidentemente también es posible realizar estos componentes en varias piezas o realizar por ejemplo el mecanismo de enclavamiento individualmente para cada lado. También en estos casos se puede mantener la función de desenclavamiento de emergencia sin destrucción.

[0068] Todos los ejemplos de realización anteriores se han descrito al ejemplo de cajas plegables empleadas para el transporte de verduras o similares. Evidentemente, las cajas plegables según la invención no se limitan a este campo de aplicación. Más bien, también existe la posibilidad de realizar otras tareas de transporte, como el transporte de botellas o similares, con cajas plegables similares, en cuyo caso puede adaptarse especialmente el

contorno de la forma del fondo o de las paredes exteriores interiores para adaptarlo mejor a la tarea específica.

[0069] También en cuanto a los materiales seleccionados es posible cualquier combinación. Por ejemplo, para la fabricación de cajas plegables según la invención puede usarse plástico, metal o madera. De esta forma, por la forma de realización especialmente robusta, pueden transportarse de manera segura y fiable incluso cargas pesadas, como es el caso por ejemplo en el catering donde han de transportarse vajillas y cubiertos. Dado que el uso de uno de los ejemplos de realización descritos anteriormente conduce a cajas plegables que son higiénicos, fáciles de limpiar, extraordinariamente estables, plegables de forma compacta y de manejo extremadamente sencillo y eficiente, el campo de aplicación de las cajas plegables según la invención no tiene límites, ya que por la multitud de propiedades positivas resultan adecuadas prácticamente para cualquier uso.

REIVINDICACIONES

1. Caja plegable (1) con un fondo (2) y respectivamente dos paredes exteriores longitudinales (6a, 6b) y transversales (4a, 4b), opuestas por pares, plegables con respecto al fondo (2), en la que cada una de las paredes exteriores longitudinales (6a, 6b) presenta en al menos un extremo transversal un saliente (22) que en el estado desplegado se extiende en el sentido de las paredes exteriores transversales (4a, 4b) y que delimita el grado de plegado de las paredes exteriores transversales (4a, 4b) hacia fuera, caracterizada porque cada una de las paredes exteriores transversales (4a, 4b) comprende un mecanismo de enclavamiento pretensado por resorte, dispuesto en el lado exterior de la pared exterior transversal (4a, 4b), que en el estado desplegado presenta un elemento de retención (100) que puede moverse en el sentido vertical (8) con respecto a la superficie del fondo (2) y que puede encajarse con el saliente (22) de la pared exterior longitudinal (6a, 6b), y el saliente (22) y/o el elemento de retención (100) presentan superficies de contactos (110, 112) que en el estado desplegado están inclinadas con respecto al sentido vertical (8) de tal forma que el mecanismo de enclavamiento abre contra su pretensado por resorte cuando se excede una fuerza predefinida, orientada hacia dentro, que actúa sobre la pared exterior transversal (4b).
2. Caja plegable (1) según la reivindicación 1, en la que en el saliente (22) de las paredes exteriores longitudinales (6a, 6b) está dispuesto un gancho de retención (106) que se extiende sustancialmente de forma paralela con respecto a las paredes exteriores longitudinales (6a, 6b) y que presenta una primera superficie de contacto (108) orientada hacia dentro y una segunda superficie de contacto (110) orientada hacia fuera.
3. Caja plegable (1) según la reivindicación 1 ó 2, en la que el elemento de retención (100) puede encajarse con el gancho de retención (106) y el elemento de retención (100) presenta una primera superficie de contacto (112) orientada hacia dentro y una segunda superficie de contacto (114) orientada hacia fuera.
4. Caja plegable (1) según la reivindicación 2 ó 3, en la que un ángulo de inclinación medio entre la primera superficie de contacto (108) del gancho de retención (106) y el sentido vertical (8) es mayor que un ángulo de inclinación medio entre la segunda superficie de contacto (110) del gancho de retención (106) y el sentido vertical (8).
5. Caja plegable (1) según la reivindicación 3 ó 4, en la que un ángulo de inclinación medio entre la primera superficie de contacto (112) del elemento de retención (100) y el sentido vertical (8) es menor que un ángulo de inclinación medio entre la segunda superficie de contacto (114) del elemento de retención (100) y el sentido vertical (8).
6. Caja plegable (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de retención (100) y el mecanismo de enclavamiento están realizados en una sola pieza y se extienden por todo el ancho de la pared exterior transversal (4b).
7. Caja plegable (1) según la reivindicación 6, en la que el mecanismo de enclavamiento (100) presenta en una zona central de la pared exterior transversal (4b) una zona para asir (126) que se puede accionar manualmente, de tal forma que con un accionamiento dirigido en dirección vertical del mecanismo de enclavamiento (100) en la zona para asir (126) se desenclava el elemento de retención (100) en ambos lados de la pared exterior transversal.
8. Caja plegable (1) según la reivindicación 4, en la que el ángulo de inclinación medio entre la segunda superficie de contacto (110) del gancho de retención (106) y el sentido vertical (8) está configurado de tal forma que, al excederse la fuerza predefinida, el elemento de retención (100) se mueva contra el pretensado por resorte, a causa de una componente de fuerza que actúa hacia arriba en sentido vertical (8), y de tal forma que una componente de fuerza que actúa perpendicularmente respecto a la misma, en el sentido del gancho de retención (106), no provoque ninguna deformación inelástica del gancho de retención (106) o del elemento de retención (100).
9. Caja plegable (1) según la reivindicación 3, en la que un ángulo de inclinación medio entre la primera superficie de contacto (112) del elemento de retención (100) y el sentido vertical (8) está configurado de tal forma que, al excederse la fuerza predefinida, el elemento de retención (100) se mueva contra el pretensado por resorte, a causa de una componente de fuerza que actúa hacia arriba en sentido vertical (8), y de tal forma que una componente de fuerza que actúa perpendicularmente respecto a la misma, en el sentido del gancho de retención (106) no provoque ninguna deformación inelástica del gancho de retención (106) o del elemento de retención (100).

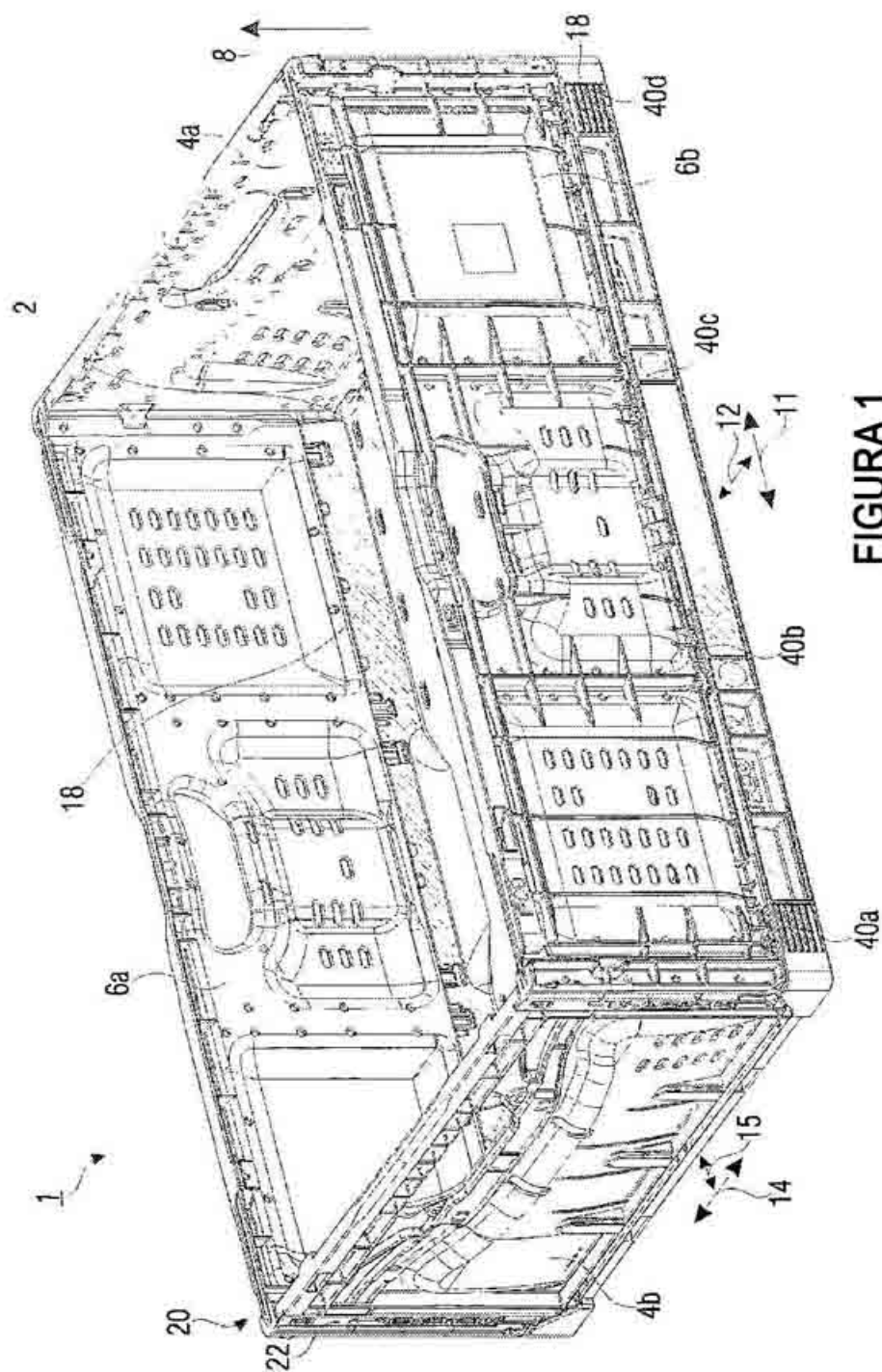
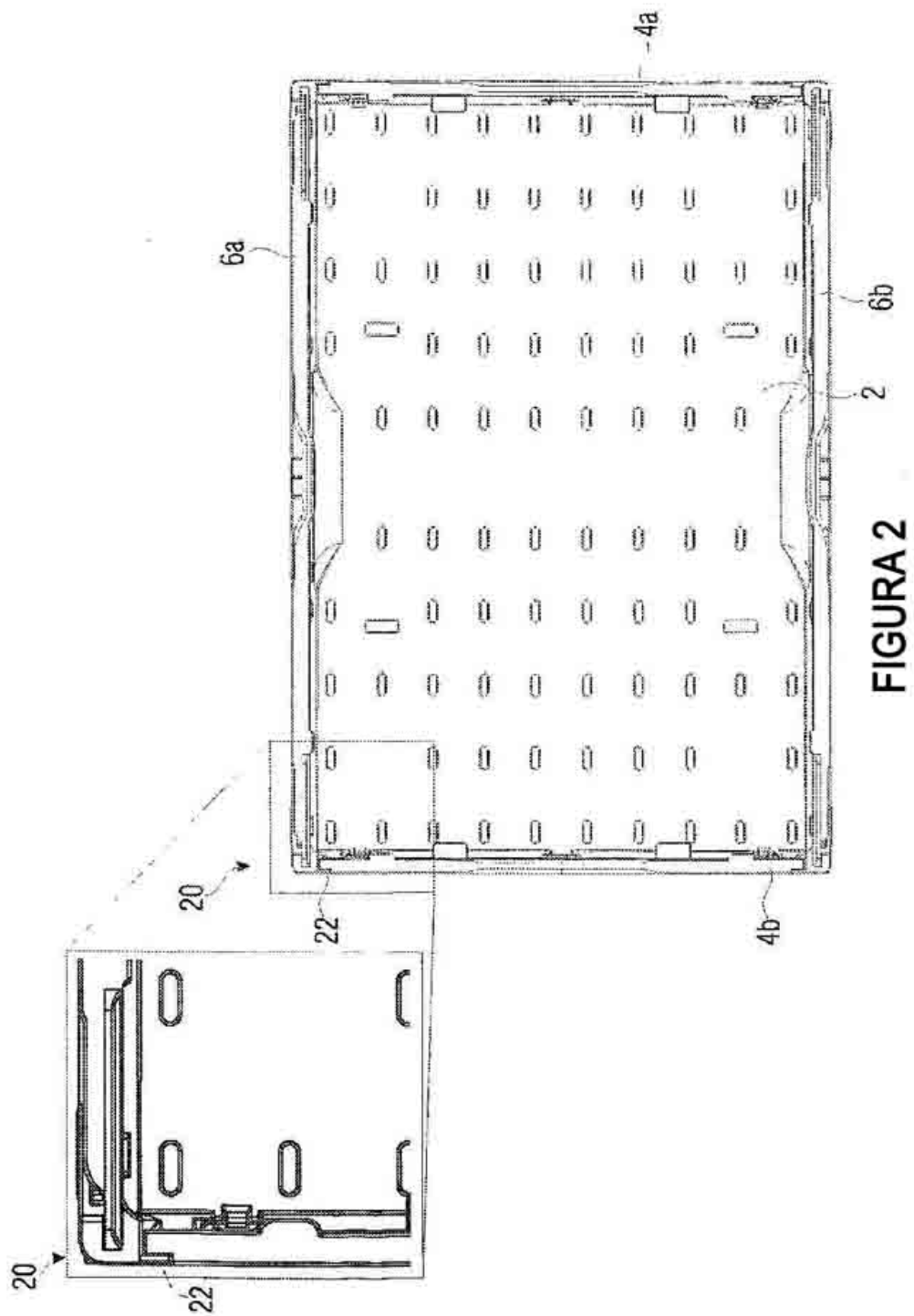


FIGURA 1



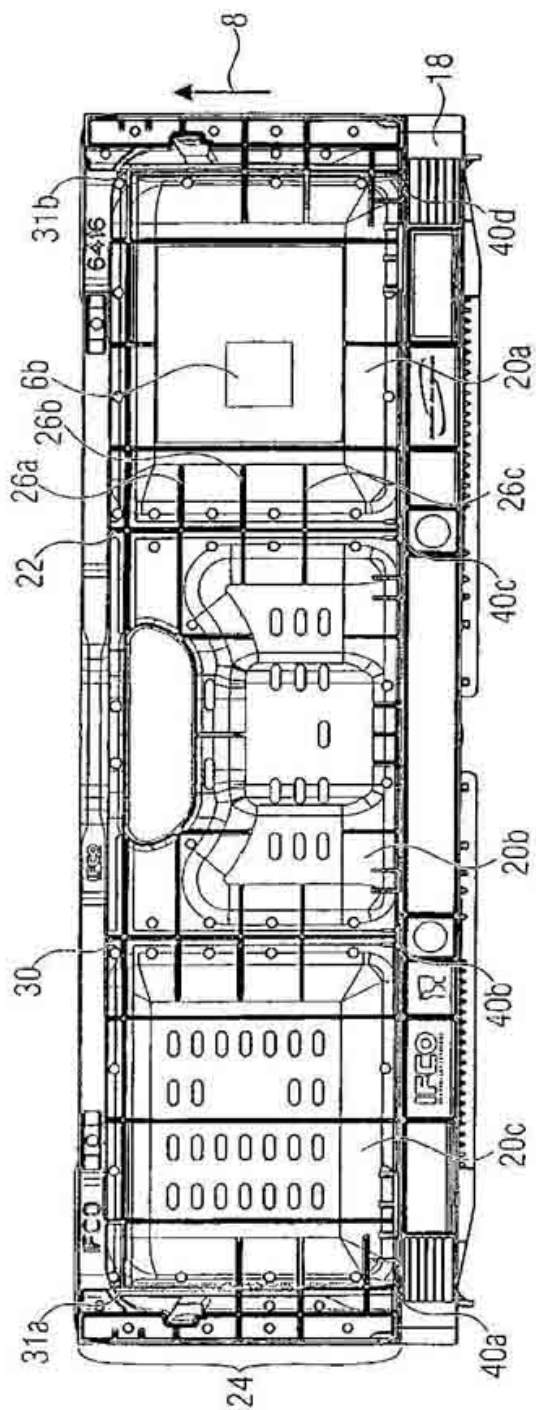


FIGURA 3

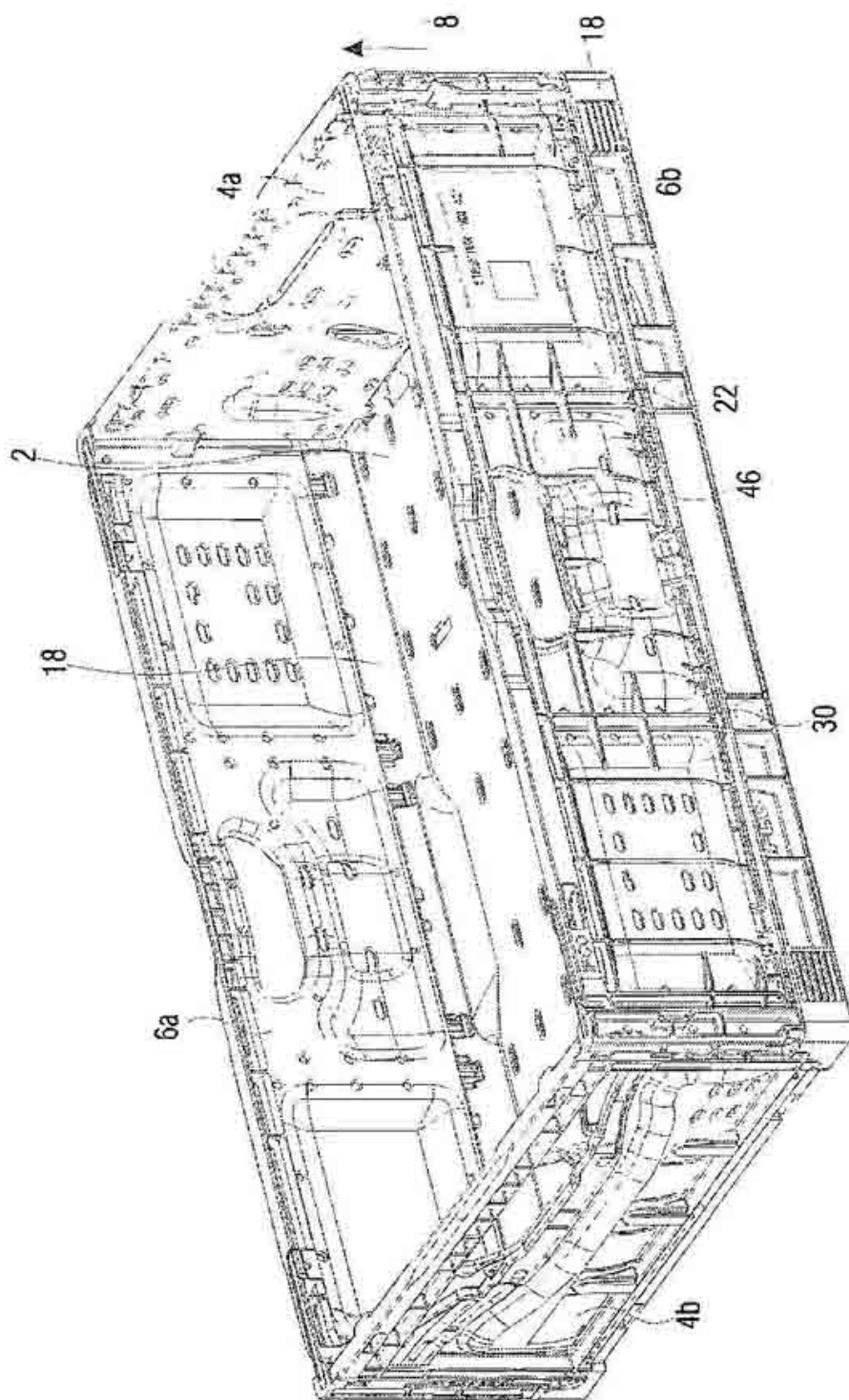


FIGURA 4

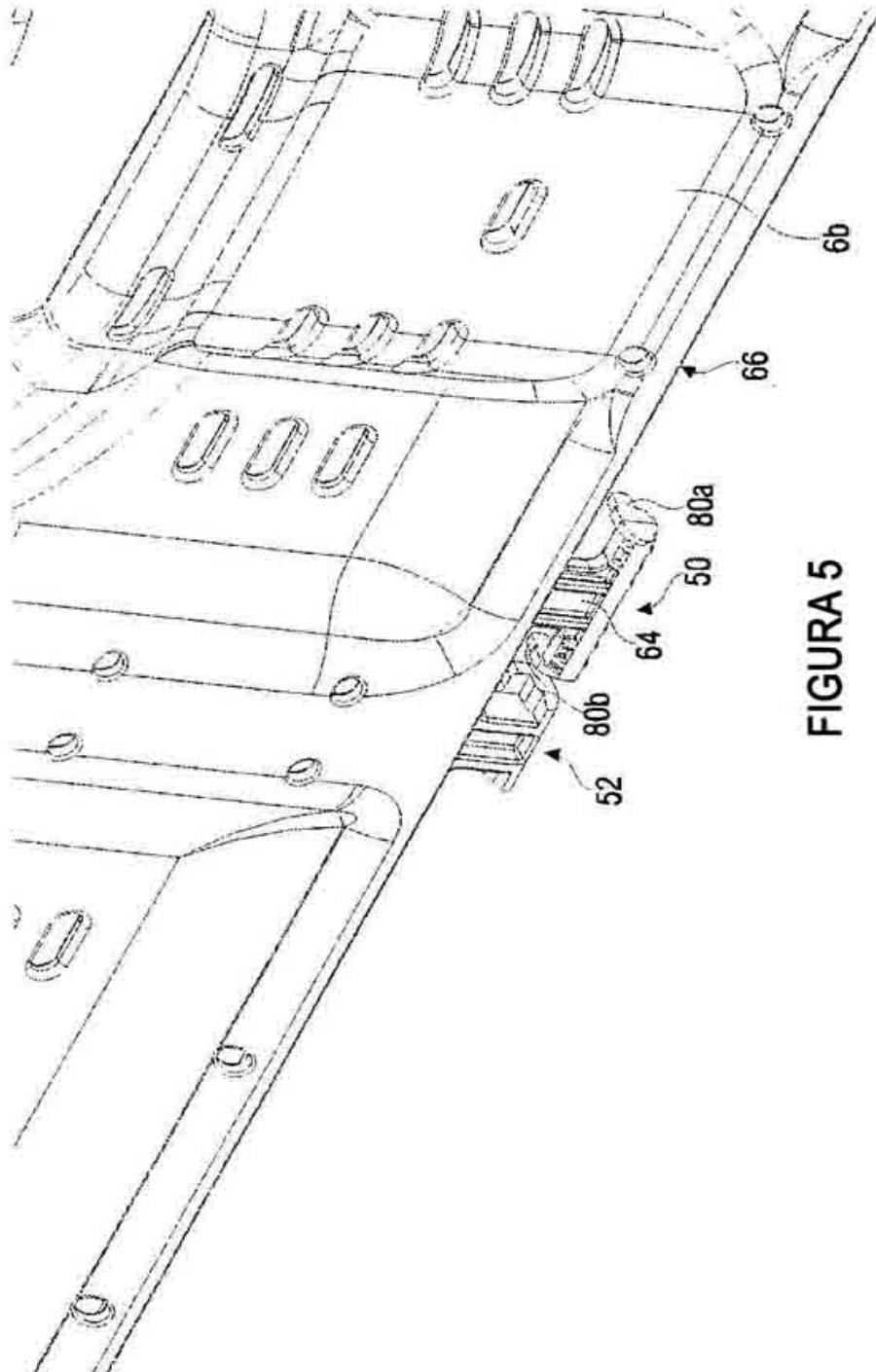


FIGURA 5

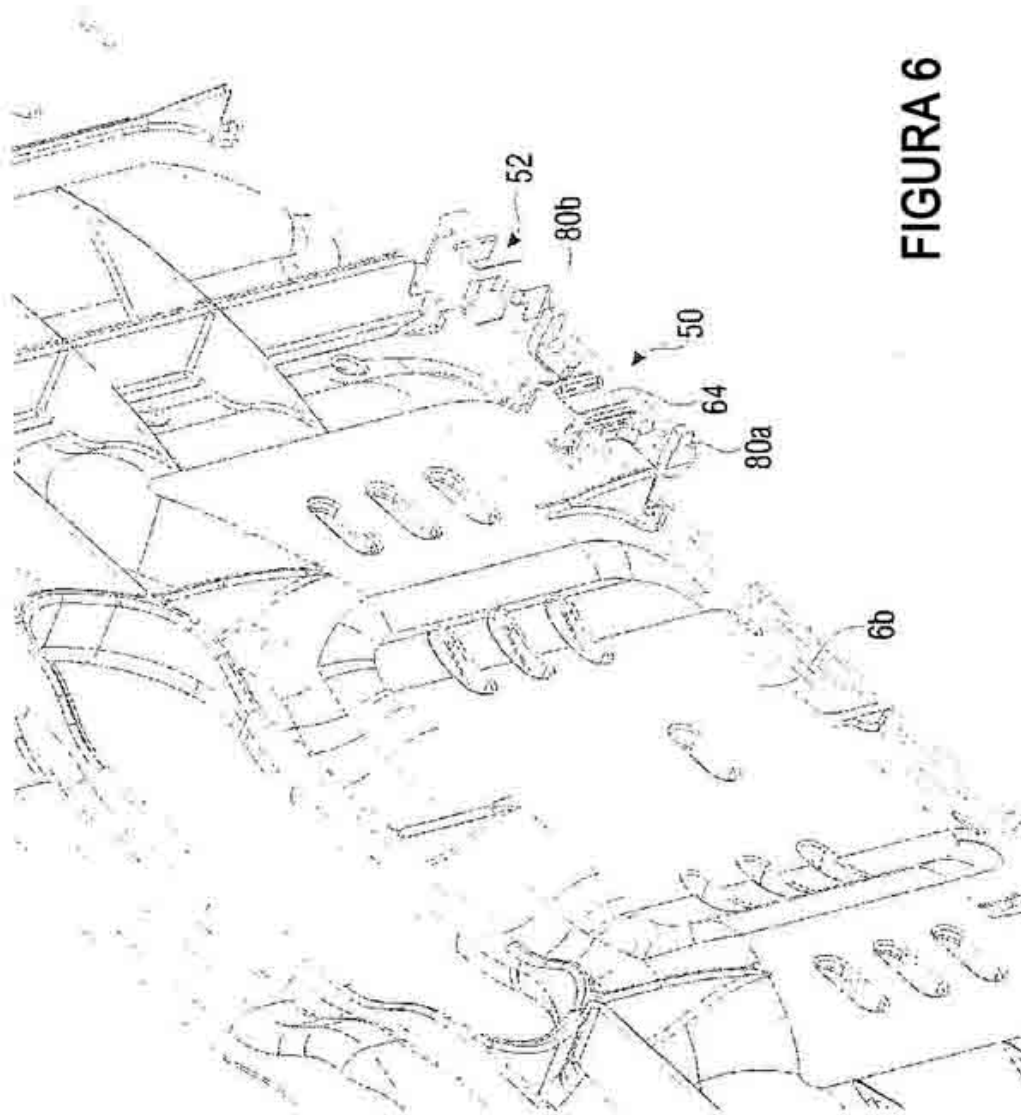


FIGURA 6

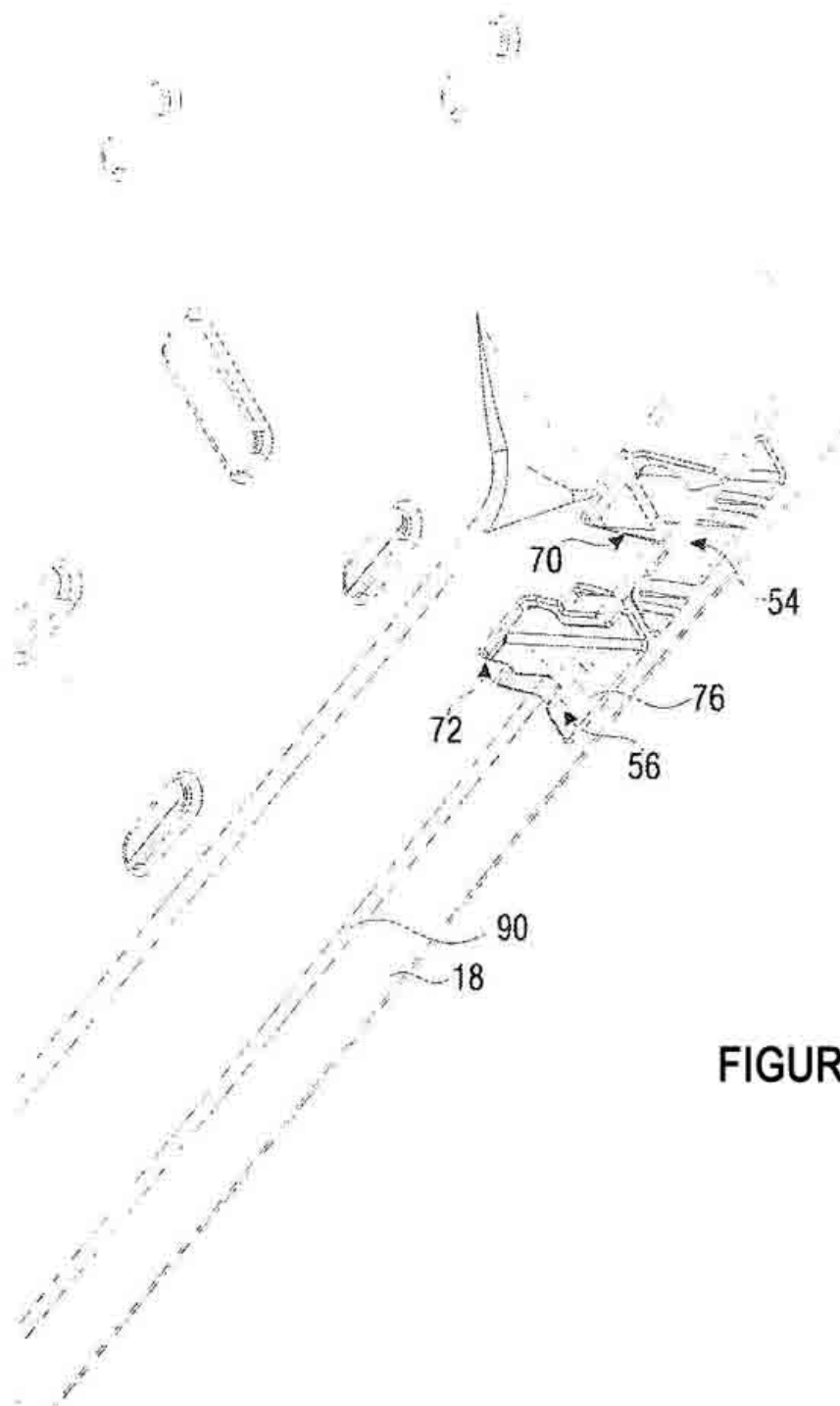


FIGURA 7A

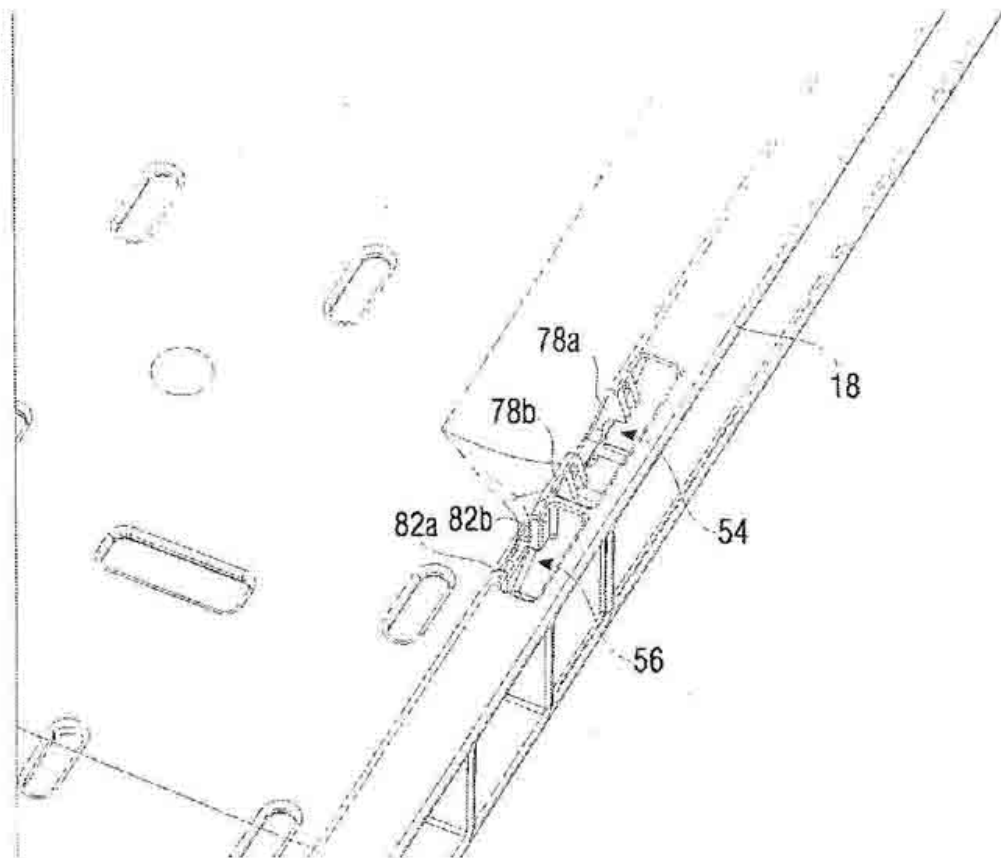


FIGURA 7B

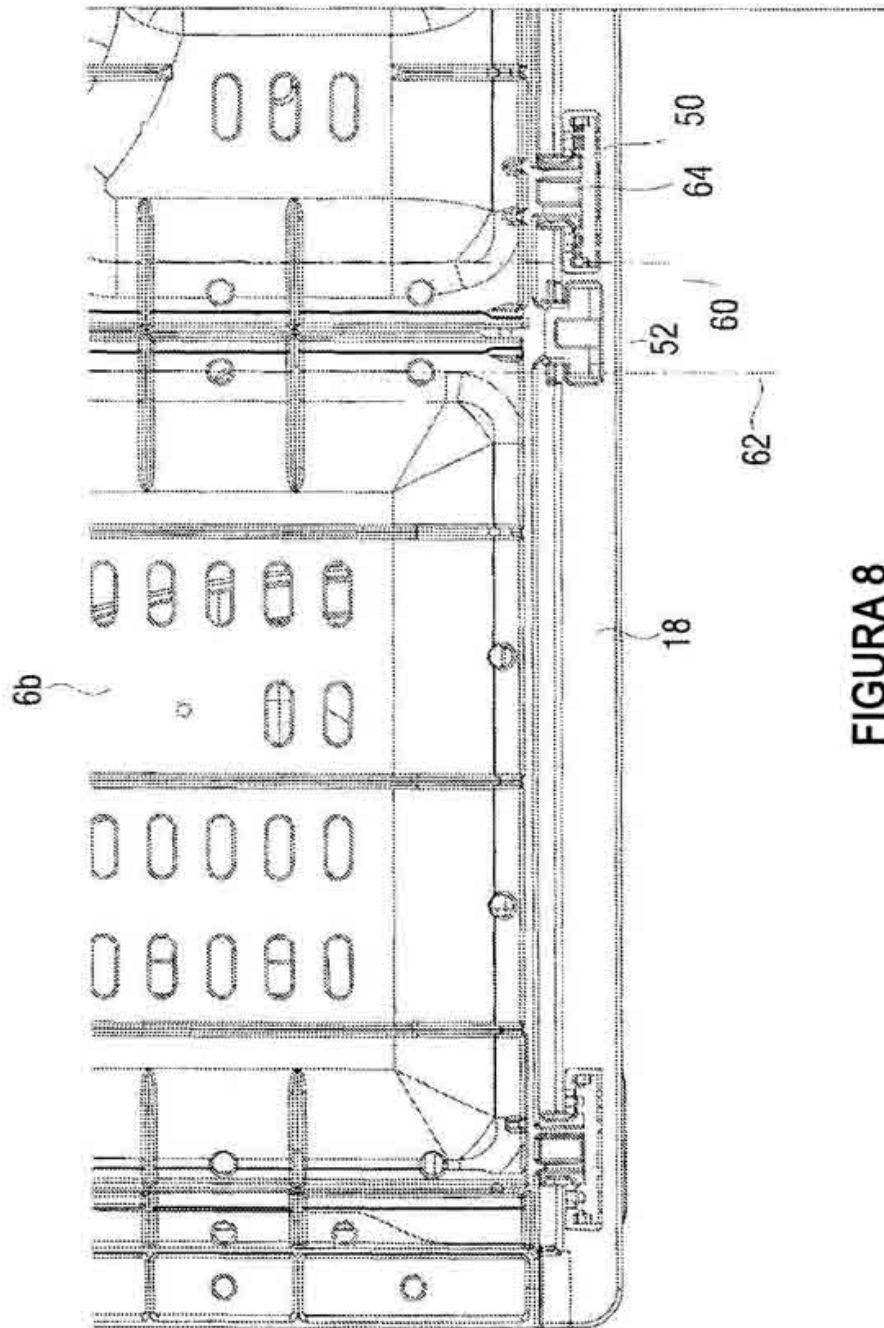


FIGURA 8

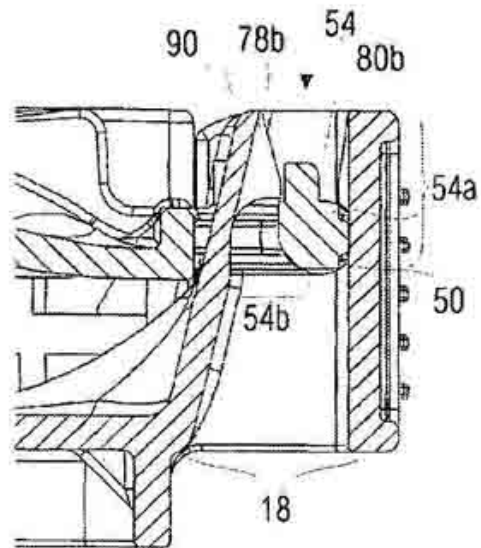


FIGURA 9A

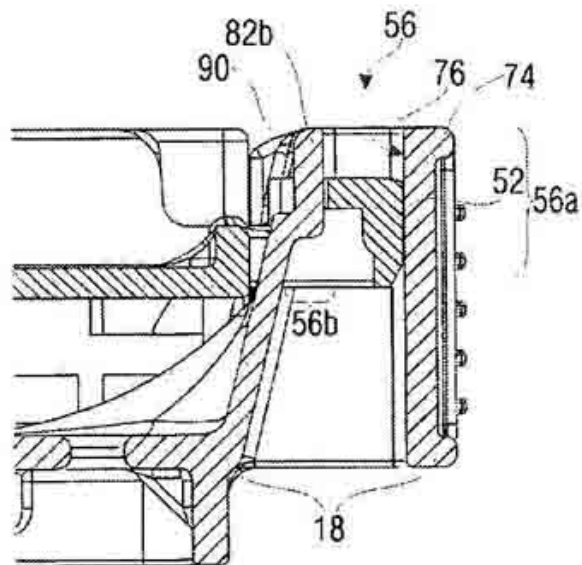
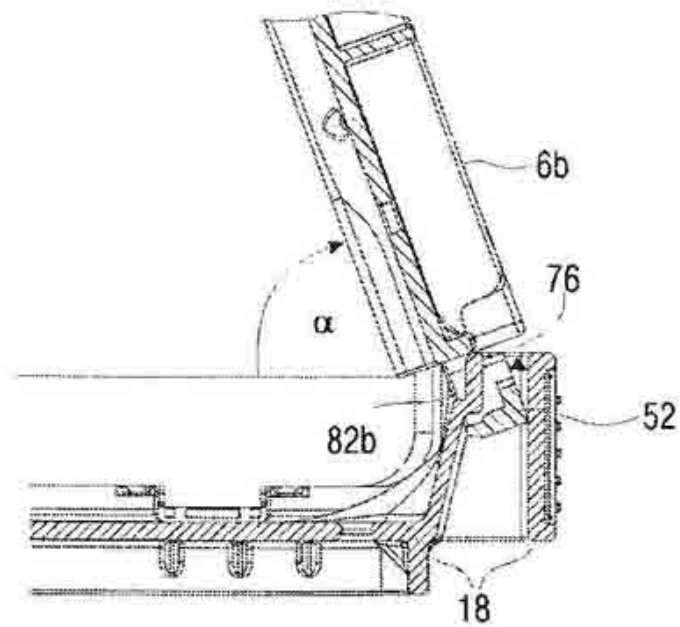
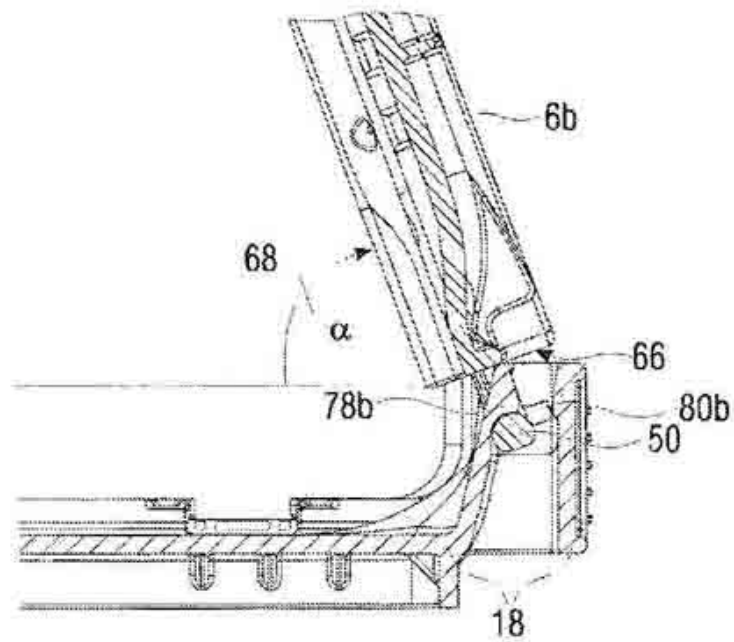
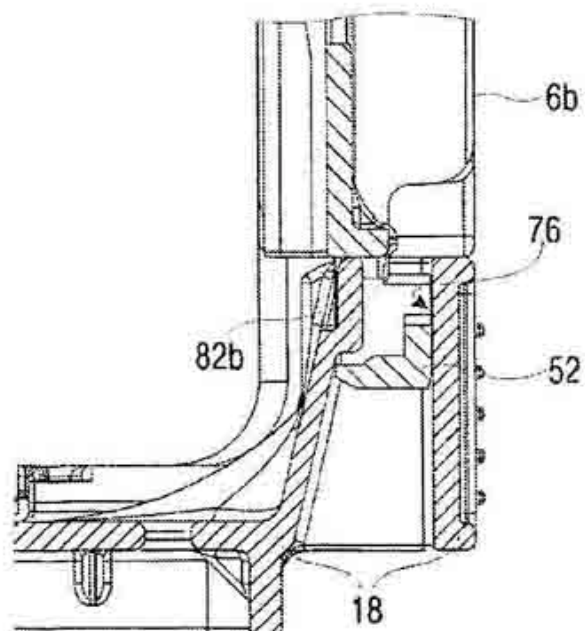
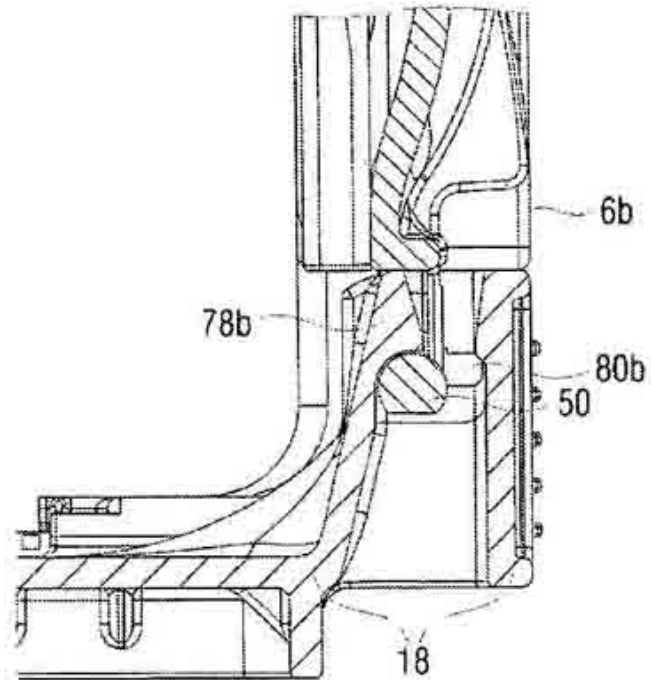


FIGURA 9B





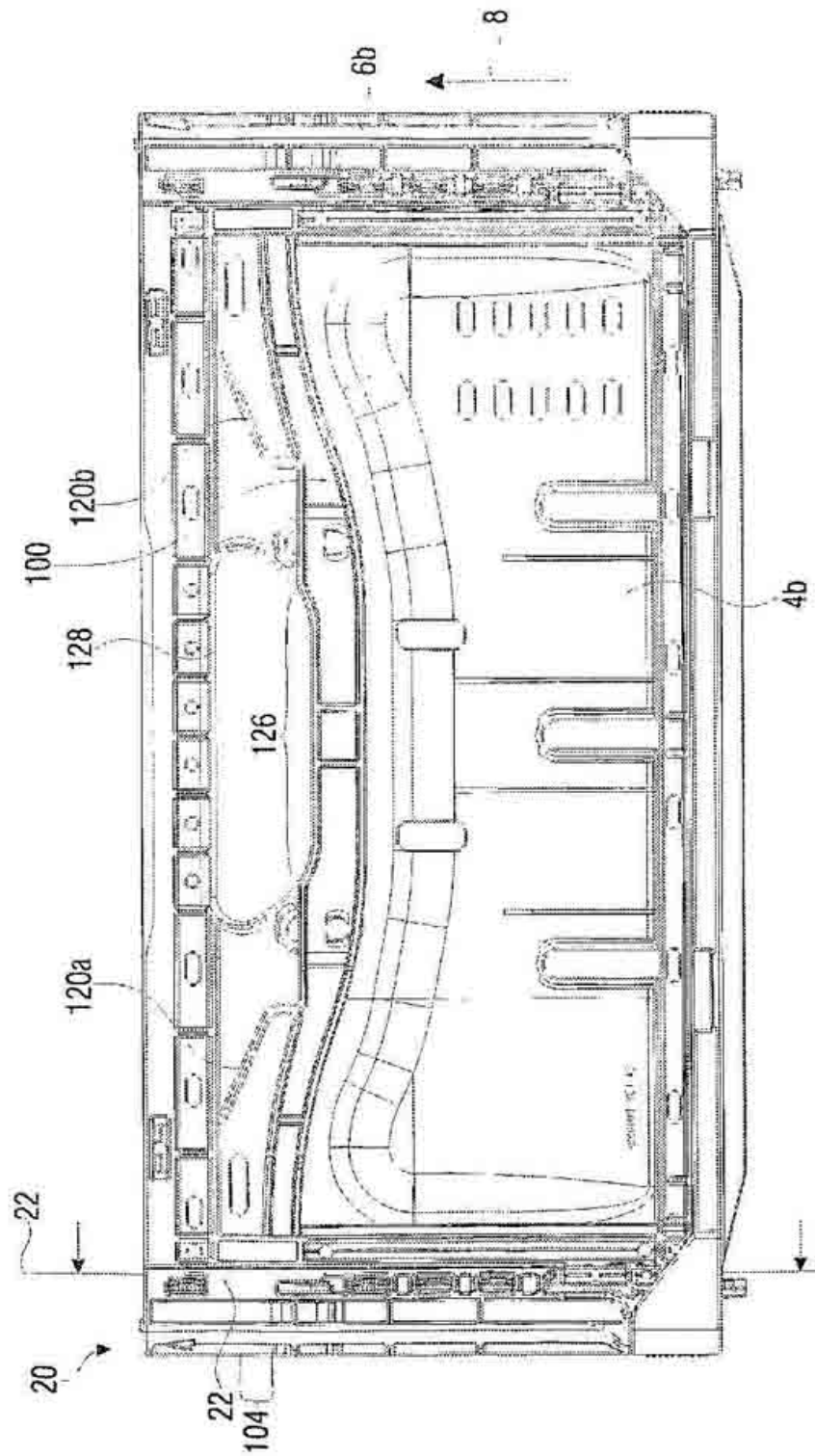


FIGURA 12

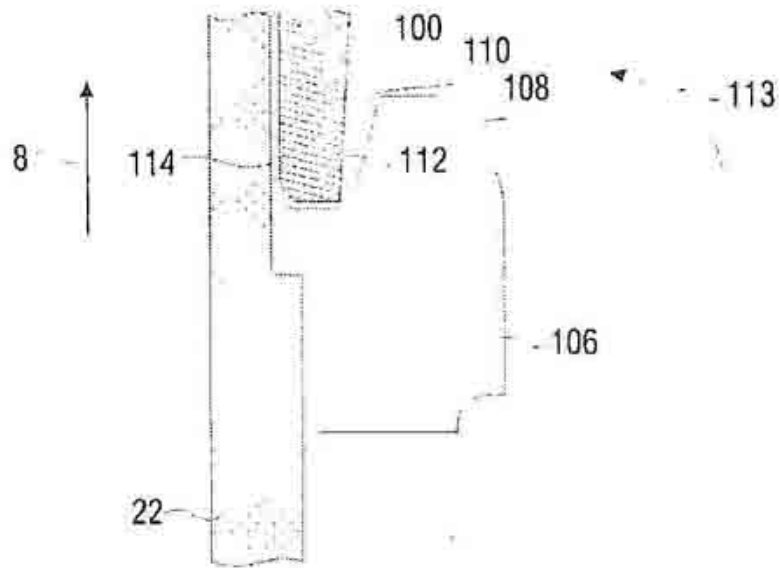


FIGURA 13A

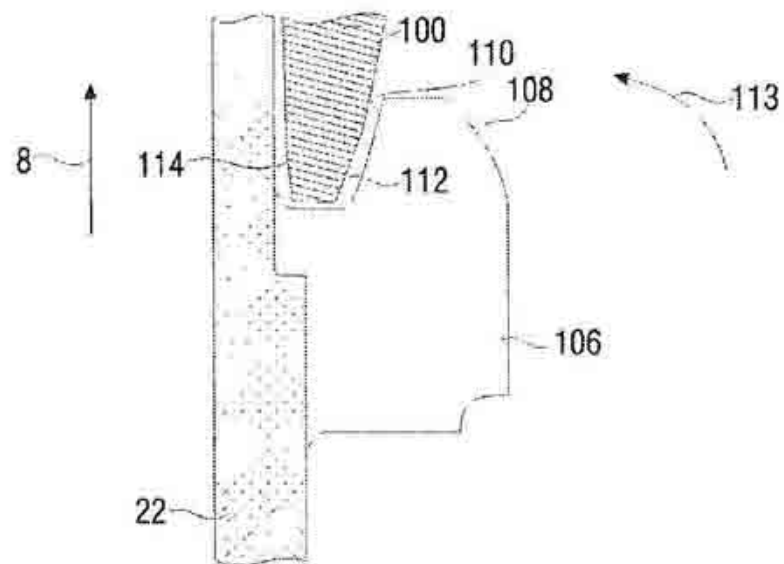


FIGURA 13B